Chem. 285d*

(285 c

m
R

Johann Anton Scopoli's

der Weltweisheit und Arzneikunst Doktors, k. k. Bergraths, der Chemie und Kräuterkunde öffentlichen ordentlichen Lehrers an der hohen Schule zu Pavia, der k. k. ökonomischen Gesellschaften in Steiermark, Krain und Görz, der Bernischen, der Bienengesellschaft in der Oberlausitz und der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Mitglieds

Anfangsgründe der Chemie,

zum

Gebrauche seiner Vorlesungen.

Aus dem Lateinischen übersetzt

von

Karl Freyherrn von Meidinger,

Römisch-kaiserlichen Sekretär, verschiedener Akademien der Wissenschaften und der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Mitglied.

Wien und Leipzig,

bei Johann Georg Mößle.

1786.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht des Verfassers.

Es geschah auf allerhöchsten Befehl der Monarchinn, daß ich meine in Niederungarn bei dem Obristkammergrafenamte durch zehn Jahre als Münz- und Bergrath bekleidete Stelle niederlegte, und die eines öffentlichen ordentlichen Lehrers der Chemie und Kräuterkunde an der hohen Schule zu Pavia übernahm.

Diesem mir allergnädigst anvertrauten neuen Amte nach meinen Kräften vorzustehen, war ich vor allen Dingen bemüht, ein gutes chemisches Vorlesebuch aufzufinden, um der Mühe, ein neues zu verfassen, überhoben zu seyn.

Da ich aber kein schickliches fand, das die Chemie nach einer gründlichen Theorie in gehöriger Ordnung und mit angemessener Kürze, wie ich es für meine Zuhörer nützlich und nöthig erachte, behandelt; so war ich wohl gezwungen, Hand an gegenwärtiges Werkchen zu legen, um ihnen ein brauchbares kurzes Kompendium über meine chemischen Vorlesungen zu liefern.

Schriftsteller habe ich hier wenig angeführt, um dieses Lehrbuch nicht durch unnütze Pralerei mit Belesenheit unnöthigwereise anzuschwellen. Denn, da ich mich immer einer beliebten Kürze befleisse; so soll, was etwa noch hinzuzusetzen seyn dürfte, bei den Vorlesungen selbst angeführt, und so viel möglich, durch Versuche erklärt werden.

Eh ich diese Anfangsgründe verfaßte, stellte ich nicht nur viele und mühsame Versuche an, und verglich die Beobachtungen anderer mit den meinigen, sondern ich wandte auch alle Sorgfalt an, um nicht durch übereilte Schlüsse Zweifel oder Irrthümer für Wahrheiten anzunehmen. Dazu hat mich weder Kitzel zu widersprechen, noch Anhänglichkeit an wissenschaftliche Sekten, noch Begierde zu Neuerungen verleitet. Denn da ich nichts weniger dulden kann, als wenn man mit stolzer meist Dummheit zum Grunde habender Kühnheit die Verdienste derjenigen herabzusetzen trachtet, von denen man doch gelernt hat, so werde ich bloß freimüthig, ohne mich durch irgend ein Ansehen abschrecken zu lassen, meine Meinung sagen, aber auch jederzeit bereit seyn, eine andere anzunehmen, wenn ich besser belehrt werde.

Uibrigens werde ich die Pfeile kritischer Gegner weder fürchten, noch zurückschleudern, weil ich fest überzeugt bin, daß der doch immer warmen Dank bei der Nachkommenschaft verdienen wird, der zu Beförderung des gemeinen Wohls Vermögen, Kräfte, und sein ganzes Leben aufgeopfert hat.

Erster Theil.

Von den Gegenständen und Werkzeugen der Chemie.

§. 1.

Alle Körper sind aus Elementen oder Urstoffen zusammengesetzt, aber ihr Zusammenhang ist in jedem anderst.

§. 2.

Die Kraft, durch welche diese Urstofe der Körper zusammenhängen, entsteht von der Anziehung (attractio), oder sie ist, eigentlich zu reden, die Anziehung selbst, die der Urheber der Natur in die Körper gelegt hat, und die sich durch alle Zwischenräume derselben dergestalt verbreitet, daß sie endlich fast ganz verschwindet, oder unmerklich wird.

§. 3.

Der Chemist oder Scheidekünstler untersucht nun diesen Zusammenhang und die daraus entspringenden Eigenschaften der Dinge auf zween Wegen, nämlich durch die Scheidung oder Zerlegung (analysis) und durch die Zusammensetzung (synthesis).

§. 4.

Die Zerlegung trennt also die verbundenen, und die Zusammensetzung vereiniget die getrennten Theile, und stellt den Körper wieder her, wie er vor der Scheidung beschaffen war.

§. 5.

Zu diesen zwo Untersuchungsarten führen dreierlei Wege, der nasse, der trockne und der aus beiden zusammengesetzte. Den ersten erreicht man durch Flüßigkeiten, den zweiten durch Feuer, und den dritten durch diese beide zugleich.

§. 6.

Doch hat man sich allerdings wohl in Acht zu nehmen, daß man nicht Produkten für Edukten halte, oder blindlings durch angenommene Vorurtheile und unzeitige Schlüsse verlei-

leitet des Wegs verfehle, der zum innern Heiligthum der Natur führet.

§. 7.

Natürliche Dinge, die der Scheidekünstler zu untersuchen hat, sind alle jene, die den Erdball ausmachen und bewohnen, nämlich Thiere, Pflanzen und Steine.

§. 8.

Thiere leben, empfinden, wachsen und bewegen sich willkührlich.

Pflanzen leben, wachsen, empfinden nicht, und bewegen sich auch nicht willkührlich.

Steine, oder Foßilien sind ganz unorganische Körper, die weder leben, empfinden, noch wachsen.

Wer also in der Scheidekunst unwissend ist, kann nie eine ächte Kenntniß der Geschöpfe erlangen.

§. 9.

Daher hat diese ädle Wissenschaft schon von jeher ihre Verehrer gefunden, sogar einige schon vor der Sündflut, ob sie gleich, Tubalkain den ersten Metallurgen ausgenommen, unbekannt sind. Aber nach der allgemeinen Sündflut haben sich Chams Enkel, denn die Aegiptier, worunter die Herophanten, Moses, Ab-

derita die vornehmsten waren, hernach einige Griechen, ferner die Araber, und endlich auch andere, besonders die Alchemisten, wie aus den Schriften eines Geber, Lullius, Trevisanus, Hollandus, Valentinus u. s. w. erhellet, mit der Scheidekunst abgegeben. Die vornehmsten Scheidekünstler haben vom Anfange des sechszehnten Jahrhunderts bis auf gegenwärtige Zeiten gelebt, unter welchen sich ein Boyle, Becher, Kunkel, Stahl, Henkel, Hofmann, Bohn, Glauber, Neumann, Boerhaave, Pott, Wallerius, Gellert, Lemery, Marggraf, Geoffroy, Lehmann, Ludolf, Macquer, Vogel, Spielmann und andere vorzüglich auszeichnen.

§. 10.

Allein allen in der Scheidekunst bisher gemachten Entdeckungen ungeachtet, ist doch noch manches verborgen; denn 1) hat man die Entstehung der Körper übersehen, oder falsch erklärt; 2) viele Entdeckungen und Beobachtungen räthselhaft beschrieben, oder mit Fleis versteckt; 3) nicht wenig Produkten für Edukten angenommen; 4) wenig ächte analytische Versuche mit Körpern angestellt; 5) die chemischen Erscheinungen meist übel angewandt, und endlich 6) die Regeln der Wissenschaft nicht durchgehends aus der Natur selbst entlehnt.

§. 11.

Die chemische Wissenschaft bedarf also allerdings einer Umschmelzung, die nur 1) durch ganz genaue Versuche, 2) durch Erforschung der Natur der Foßilien, 3) durch behutsame auf die Versuche angewandte Schlüsse, 4) durch fleißige Untersuchung der Elementarkräften, 5) durch zuverläßige Entdeckungen der Eigenschaften der Dinge, und 6) wenn man nur das für Wahrheiten annimmt, was eigner Fleis entdeckt hat, zu Stand gebracht werden kann.

§. 12.

Deßwegen ist die Chemie im weitläuftigen Verstande eine Wissenschaft, welche die Bestandtheile und Eigenschaften aller Körper untersucht, auch die Kräften und den Gebrauch derselben zum Nutzen des gemeinen Wesens bekannt macht.

§. 13.

Diese Wissenschaft hat nun in Absicht auf die Gegenstände, womit sie sich insbesondere abgibt, mancherlei Benennungen erhalten, und heißt:

1) Die physische Chemie, welche die Natur, wechselweise Verhältnisse und Eigenschaften

der

der Elementen untersucht, und Boerhaaven zum Reformator gehabt hat.

2) Die pharmaceutische oder medizinische Chemie, die die rechte Bereitungsart der Heilmittel lehret, und vorzüglich von einem Quercetan, Mynsicht, Zwelfer, Poter, Dale, Ludwig, Baumé und andern bearbeitet worden ist.

3) Die mechanische Chemie, so von Bereitung der Salze, Gläser, Farben u. s. w. handelt, wovon vorzüglich Kunkel, Neri, und Hellot nachzulesen sind.

4) Die ökonomische Chemie, welche die zum Wachsthum der Pflanzen schickliche Natur der Erdarten und Wässer zum Getränke und zu andern Endzwecken untersucht und erklärt.

5) Die spagirische oder hermetische Chemie, die die Kunst Gold zu machen und andere Wunderdinge mehr den Leichtgläubigen verspricht, und endlich

6) Die metallurgische Chemie, welche lehret, wie man mit Scheidung der Metalle aus Erden und Minern verfahren müsse; wovon gar viele geschrieben haben, wie aus den Schriften des Agricola, Schlütters, Röslers, Löhneisens, Cramers, Lehmanns, Henkels, Schwedenborgs, Orschalls, Cancrinus und anderer erhellet.

§. 14.

Die chemischen Werkzeuge sind theils wirkend, theils leidend.

Wirkende sind Feuer, Luft, Wasser, dann salzige und brennbare Körper; leidende aber Oefen, Gefäße und andere Erfordernisse.

§. 15.

Das Feuer.

Ich müßte einen dicken Band schreiben, wenn ich hier alles wiederholen wollte, was man vom Feuer bisher gesagt hat. Es wird genug seyn, nur etwas weniges und zwar das hauptsächlichste davon, aus welchem sich seine Natur und Art zu wirken erklären läßt, zu berühren.

Licht und Wärme sind die vorzüglichsten Eigenschaften, die das Feuer beständig begleiten, obgleich Wärme ohne Licht, und Licht ohne Wärme Statt haben kann. Die unbewegten oder ruhenden Elementen des Feuers erregen das Licht, die bewegten oder zusammengedrängten aber die Wärme und selbst die stärkste Hitze, wie man an den Wirkungen der Brennspiegel gewahr wird.

§. 16.

Das Feuer an sich betrachtet ist überall das nämliche, aber in Absicht auf den Ort seines Aufenthalts entweder in dem Körper selbst eingeschlossen und verborgen, oder von außen angebracht. Das erste liegt schon in der Substanz eines jeden Körpers versteckt, und ist darinn mehr oder weniger gleichmäßig verbreitet, oder gleichsam gefesselt (figirt); das zweyte von außen angebrachte hingegen dringt einwärts, bewegt das erste, und wirkt in dieser Verbindung mit ihm alles, was man bisher davon beobachtet und noch künftig beobachten wird.

§. 17.

Da es aber die Gesetze der Natur so mit sich bringen, daß sich die Körper nicht ohne Unterschied mit jedem andern vereinigen: so hat auch das Feuer als ein physisches Wesen seine Anneigungen, welche machen, daß unter den Bestandtheilen der Dinge einer vorhanden seyn muß, der sich damit gern und genau verbindet.

§. 18.

Was dieser Bestandtheil nun eigentlich sey, wird die Natur jener Körper am besten erklären,

klären, aus denen das verborgene Feuer durch Hilfe des von außen angebrachten häufig entwickelt wird. Dergleichen sind der Schwefel, die Oele, Harze und Pflanzen. — Aber in allen diesen Körpern sind auch viele Salze verborgen, dann in der ganzen Natur ist alles, was Feuer enthält, auch mit Salz versehen.

§. 19.

Daher ist das Feuer am nächsten mit derjenigen Substanz verwandt, welche die Scheidekünstler Salz genennt haben, und die gleichfalls wirkend, und mit allen Körpern mehr oder weniger vereinigt ist. Sollte sich hieraus nicht die leichte Verbindung der Schwefelsäure mit dem brennbaren Wesen erklären lassen? Ist nicht dieses salinische Wesen jener in allen Oelen verborgene wirkende Spiritus Rektor, den **Boerhaave** einen Sohn des Feuers genennt hat? —

§. 20.

Diese Bestandwesen hängen bald dermaßen fest zusammen, daß sie unscheidbar sind, bald lassen sie sich durch eine andere Substanz trennen und von einander scheiden. Aber bisher ist noch keine Art bekannt, den brennbaren Theil vom Golde, Quecksilber, von der Platina, vom Silber und Alkohol zu scheiden,

da

da er doch von dem Salzwesen anderer Körper gar leicht geschieden werden kann.

§. 21.

Die Körper, so diese Bestandtheile von einander trennen, sind theils dem Salzwesen, theils dem Feuer mehr verwandt. Je nachdem sie nun bald mit diesem bald mit einem andern verbunden werden, wird auch das Gleichgewicht, das sie zusammenhielt, unter ihnen aufgehoben. Dem Salzwesen sind Wasser und andere Salze, dem Feuer aber ist anderes von aussen angebrachtes Feuer am meisten verwandt. Daraus läßt sich die Ursache erklären, warum so gleich Feuer entsteht, wenn ätherisches Oel mit Salpetersäure vermischt, wenn der Pyrophorus der warmen Luft ausgesetzt und dichte Körper stark aneinander gerieben oder Feuer an eine brennbare Materie gebracht wird. So lernen wir auch daraus, warum eine Hitze erfolgt, wenn auf lebendigen Kalk oder Vitriolöl Wasser gegossen, wenn ein Metall von Säuren aufgelöset, und aus Salpetersäure mit Kochsalz gefälltes Silber mit Zinnkalk gerieben wird.

§. 22.

Endlich pflegen die nur wenig erweckten Feuertheile gleichfalls die nächsten, und diese wie-

der die folgenden in Bewegung zu bringen, bis alle losgemacht werden und denn ganz verfliegen. Also ist die Nahrnng des Feuers das Feuer selbst, und nicht ein Oel oder saurer Geist.

§. 23.

Hieraus läßt sich ganz leicht auf folgende Fragen antworten: warum der Alkohol mit einer mineralischen und Pflanzensäure eine Naphta hervorbringe? Warum in freier Luft brennender Schwefel eine saure Feuchtigkeit hergebe? Warum Pflanzen und Thiere, welche das meiste brennbare Wesen enthalten, auch mit Salzen überflüßig versehen seyen? Warum faulende, gährende und verwitternde Körper sich erhitzen? u. s. w.

§. 24.

Uibrigens pflegt ein erwecktes Feuer nie rein, sondern immer mit öligten, salzigen, erdigten von der Substanz der Körper selbst losgerissenen Theilen vermischt zu seyn. Ein reineres Feuer aber erhält man doch aus dem Alkohol, aus Salzen und Metallen, und ein unreines aus Harzen, Pflanzen und Thieren. Dieses beweiset der Ruß, den chemisches Feuer in Oele, Geister, Salze und Erden verwandelt. Entstehn also nicht durch dieses auf solche fremde Körper wirkende Feuer mancherlei

Dinge, die reines Feuer nie hervorgebracht hätte?

§. 25.

Damit aber das Feuer frei wirken könne, muß Luft an dasselbe gebracht werden, es sey nun eine atmosphärische oder eine entwickelte; denn eine glühende Kohle verlischt unter der luftleeren Glocke, und Schwefel, Kampher und Zinnober lassen sich nur durch Feuer, das atmosphärische mit er fixen verbundene Luft erregt hat, zersetzed.

§. 26.

Von aussen an die Körper angebrachtes Feuer verwandelt sie auf eine dreifache Weise, nämlich

1) indem es ihre Theile nicht so stark trennt, daß ihre vorige Gestalt aufhören, und sie neue Eigenschaften annehmen sollten.

2) Indem es neue Zusammensetzungen daraus hervorbringt, und

3) indem es ihnen neue Eigenschaften mittheilet. Das erste Feuer verdünnt nur, macht flüßig und entwickelt das innere Feuer nicht, oder es hebt den Zusammenhang der Theile nur in so weit auf, daß sie sich selbst überlassen, ihre vorige Gestalt wieder von selbst annehmen.

§. 27.

Das zweite Feuer erweckt das innere, das mit der Luft in allen Körpern gleichmäßig verbreitet ist. Dadurch geschieht es, daß ihre von dem zweifachen durch die elastische Luft bewegten Feuer getrennte, aneinander geriebene und verwandelte Theile neue Körper, als metallische Kalke, Oele, Salze, Ruß, Asche und andere von der Substanz des vorigen Körpers ganz verschiedene Dinge hervorbringen.

§. 28.

Das dritte Feuer theilet den Körpern neue Eigenschaften mit, die sie vorher nicht besaßen. Unter diesen ist besonders jene zerfressende und brennende Kraft merkwürdig, welche einige Salze annehmen, auch der im stärksten Feuer gebrennte rohe Kalkstein. Die berühmtesten Männer lehren und behaupten, die Körper würden nur durch Verlust der fixen Luft ätzend und verlöhren diese Eigenschaft wieder, sobald sie mit fixer Luft neuerdings gesättiget würden. Wahr ist zwar, daß man das alkalische Salz, indem es durch den lebendigen Kalk ätzend gemacht wird, nicht mehr in jener Menge erhält, in welcher es demselben beigemischt worden, und wahrscheinlich ist diese Verringerung des Gewichts der ausgetriebenen fixen Luft zuzuschreiben; allein es bleibt doch immer

noch die Frage übrig, warum dieses seiner fixen Luft beraubte Salz äzend werde, und ob diese äzende Eigenschaft bloß von dem Verlust der fixen Luft herrühre? Gewiß ist es, daß lang in starkem Feuer bearbeiteter Salpeter in eine glasigte, scharfe, brennende Substanz verwandelt wird, die doch wahrer Salpeter ist, und daß der höchstäzende Höllenstein auf glühenden Kohlen durch die Verpuffung seine fixe Luft von sich gibt, folglich die Aezkraft der Salze dieser Ursache nicht allein zuzuschreiben ist.

§. 29.

Daher glaube ich, daß die Salze nicht allein dadurch, daß sie durch Zusatz des lebendigen Kalks der fixen Luft beraubt werden, sondern auch vom Feuer selbst äzend werden können, da die Wirksamkeit deßelben ihnen solche Eigenschaften mittheilet, als sie haben müßen, um die Natur alkalischer Salze zu erlangen. Denn ein fixes höchst äzendes Salz verschluckt eine weit größere Menge mineralischer und Schwefelsäure, als ein anderes nicht äzendes, und zwar eine desto größere, je mehr es äzend wird. Ich habe nicht wenig Versuche hierüber angestellt, welche beweisen, daß das Feuer in die Salze, ja selbst in den mit selben behandelten Kalk wirke, und die ich bei mehrerer Muße vielleicht bekannt machen werde.

§. 30.

Die Scheidekünstler haben bis itzt 5 Grade oder Stuffen des Feuers festgesetzt. Der erste steigt nach dem Fahrenheitischen Wärmemesser vom 34 bis zum 194, der zweite vom 194 bis zum 212, der dritte vom 212 bis zum 600 Grade, der vierte macht Kupfer und Eisen flüßig und der fünfte ist im Brennpunkte des Brennspiegels.

§. 31.

Das Feuer ist nicht minder das vornehmste Werkzeug, dessen sich die Natur zur Auflösung der Körper auf dreifache Art, nämlich durch die Faulung, Gährung und Verwitterung bedienet. Die Faulung (Putrefactio) ist jene Auflösung der organischen Körper, welche ein flüchtiges, stinkendes alkalisches Salz daraus hervorbringt, den Zusammenhang derselben aufhebt und die ganze Substanz des Körpers in ein scharfes; stinkendes Wesen auflöset. Daher pflegen faulende Thiere warm zu werden (§. 13.) aufzuschwellen, auch einen garstigen Gestank und mephitische Ausdünstungen von sich zu geben. Eben so stinken, erwärmen und zerfließen zu einem Brei die frischen Gewächse, wenn sie auf Haufen geschüttet und stark zusammengedrückt werden. Aber sie verbreiten doch keinen solchen Aasgestank, und locken auch

durch ihr Faulen nicht die Vögel und Insekten herbei, wie die faulenden Thiere thun. Die Faulung erweckt also das Feuer, treibt die fixe Luft aus, zerstreut das Wasser, verdünnt die Flüßigkeiten, entwickelt die Salze, und verändert, zerstreut und trennt die festen Theile so lange, bis von der ganzen Masse des Körpers nichts, als eine bloße schwarze fette Erde zurückbleibt.

§. 32.

Die Gährung (Fermentatio), so eigentlich bei den Pflanzen statt hat, ist bald eine von selbst erfolgende (spontanea) bald eine beförderte (excitata), die blos die Säfte und nicht die Fasern derselben angreift, in Bewegung setzt, verdünnt, verwandelt, einen brennenden Geist daraus erzeugt, die Erden und Salze entwickelt, verbessert, und so lange vereinigt, bis alle Feuchtigkeit zu einer eigenen Säure geworden ist. Damit dieses erfolge, ist eine innere Bewegung nöthig, die vom Feuer und von der nach und nach entwickelten Luft, so in diesen Säften figirt, und in Menge vorhanden ist, befördert wird. Daher entsteht bei jeder Gährung anfänglich eine Erhitzung und Aufbrausung, oder gleichsam eine innere Bewegung, welche die gleichartigen Theile vereiniget, die ungleichartigen absondert, und also so

ver-

verschiedene Körper hervorbringt, dergleichen Wein, Geister, Essig und Weinstein sind.

§. 33.

Die **Verwitterung** (**Fatiscentia**), vorzüglich dem Kiese eigen, vermehrt seine Masse, und erregt eine Wärme (§. 24.) dadurch, daß das von der Salzsubstanz geschiedene Feuerelement (§. 21.) die fixe Luft in Bewegung bringt, und durch diese wechselweise Bewegung den Zusammenhang der Theile auflöset und die Salze schärft, die denn mit Wasser vereinigt die metallische Erde auflösen und so einen Vitriol hervorbringen, den die Natur sonst auf keine andere Art ausarbeitet. Allein die Scheidekünstler urtheilen hievon anderst und sagen, der im Kiese befindliche Schwefel werde von der metallischen Erde losgemacht, in seine Bestandtheile zerlegt, und so entstehe durch die Vereinigung seiner Säure mit der Metallerde der Vitriol. Doch da der gemeine Schwefel nicht anderst als durch äußerliches Feuer in seine Bestandtheile zerlegt werden kann, der Kies aber durch die blosse Wirkung der Luft und des Wassers sich erhitzet; so folgt daraus, daß im Kiese nicht ganz der nämliche gemeine Schwefel, wie er auf den Hüttenwerken angefertiget wird, enthalten ist. Dieses erweiset denn, daß das salinische Wesen im Kiese mit der Feuermaterie dergestalt los zusammenhänge, daß

es bloß durch Hilfe des Wassers (§. 21.) davon leicht getrennt werden kann.

§. 34.

Die Luft

Ist ein flüßiger, elastischer, schwerer Körper, der den Erdball bis zu einer merklichen Höhe ganz umgibt, und alle mögliche Ausdünstungen aufnimmt, deren Bestandtheile aus Wasser, Feuer und einem gewissen mit den wässerigen Dünsten verbundenen Salzwesen bestehen.

§. 35.

Sicher ist das vornehmste Element, das die Luft verunreiniget, das Wasser, welches die Flüße, die Seen, das Meer, die Pflanzen, die Erde und alles, was sich darauf befindet, in großer Menge ausdünsten. Haller. Daher rührt das Zerfließen der Salze, die Wolken, der Thau, der Regen, die Quellen und andere Erscheinungen einzig von dem in der Luft befindlichen Wasser her.

§. 36.

Daß die Luft nicht ohne Feuer sey, beweiset schon ihre beständige Flüßigkeit, es mag nun von

von der Sonne herkommen, oder aus den Fossilien, Pflanzen oder Thieren entwickelt seyn.

§. 37.

So wird nicht minder das in der atmosphärischen Luft befindliche Salzwesen durch viele Beobachtungen, und besonders durch die salzigen Ausdünstungen erwiesen, die aus riechenden Körpern durch die Faulung (§. 31.) Gährung (§. 82.) und Verbrennung ausgetrieben werden. Die Entstehung des Salpeters und anderer Salze beweiset dieses noch deutlicher.

§. 38.

Nebst diesen schweben auch noch viele andere alkalische, riechende, elektrische, ja selbst metallische Theilchen in der Luft herum, weßwegen sie oft unrein, ungesund und nicht selten mephitisch ist. Eine solche Luft befindet sich in der Nähe der Vulkane, bei einigen Wasserquellen, in Weinkellern und andern Orten, die man keineswegs mit jener verwechseln muß, die ihre Schnellkraft nur deßwegen verlohren hat, weil sie nicht durch den Zugang neuer elastischen Luft bewegt worden ist.

§. 39.

Die Luft befindet sich in allen sowohl flüssigen als festen Körpern, und selbst nach geschehener Austreibung vereinigt sie sich wieder damit früher oder später, doch bei allen nicht in gleicher Menge. Hale's, Boerhaave's, Macbrid's, Pristley's, Fontana's, Lavoisier's und anderer Beobachtungen bewiesen dieses klar. Aber es erhellet auch daraus, daß sie selbst in jenen Körpern, in welche sie sich begibt, zusammengedrückt sey, und daselbst ohne alle Ausübung ihrer Schnellkraft sich aufhalte, nach ihrer Entwiklung hingegen solche wieder äußere.

§. 40.

Es läßt sich nicht leicht erklären, wie die Luft die Substanz der Körper so innigst durchdringen könne, warum sie in einem in größerer, im andern aber nur in geringerer Menge verborgen sey, und endlich warum sie nicht mit gleicher Leichtigkeit aus jedem Körper ausgetrieben werde. Daß die Luft, wie alle andere bisher entdeckte Körper ihre Anneigungen habe, ist kein Zweifel; aber in was diese eigentlich bestehen, ist noch nicht ausgemacht. Indessen weis man, daß in einigen Metallen, schier in allen Säuren, in den Mittelsalzen und im rohen Kalksteine eine größere und mehr fixe, hingegen im Alkohol, in Oelen und alka-

lischen

lischen Salzen eine geringere Menge; im Golde, in der Platina, im Quecksilber, Silber, äzenden Laugensalze und lebendigen Kalke aber fast gar keine Luft vorhanden ist. Man hat nicht minder gelernt, daß die Luft nicht ganz durch die Luftpumpe aus den Körpern ausgezogen, daß sie aus einem in den andern übersetzt und die Körper durch sie, wie sie durch die Körper, auf mannigfaltige Arten verändert werden können, wie man am Wasser sieht, das nach **Reaumur's** Beobachtung die aufgenommene Luft dergestalt verdünnt, daß sie mit durch eine Blase dringt.

§. 41.

Das Sonnen- elektrische und chemische Feuer, die Faulung (§. 31.) Gährung (§. 32.) und Verwitterung (§. 33.), die Kälte, Aufbrausung, das Boyleische Vakuum und die Beimischung eines andern seiner fixen Luft beraubten Körpers entwickeln die fixe Luft und geben ihr ihre Schnellkraft wieder. So entwickelt nimmt sie eben den Raum ein, wie der Körper, in welchem sie vorher eingeschlossen war.

§. 42.

Daß die Luft durch's Gefrieren aus dem Körper getrieben werde, lehren die Beobachtungen eines **Boyle, Mariott, Hales, Boer-**

erhaave und anderer. Aber sie wird durch die Kälte verdickt und dadurch elastischer. Sollte nicht etwa eine solche Luft die Entstehung des Eises befördern? In den ungarischen Bergwerken befindet sich eine hydraulische oder sogenannte Luftmaschine, die das Wasser schier 16 Lachter hoch hebt. Diese Hebung verrichtet die von dem einfallenden Wasser oben zusammengedrückte und durch Röhren in das untere Behältniß hinabgetriebene Luft, wodurch das darinn gesammelte Wasser in eine andere Röhre gedrücket, und so gehoben wird. Wenn man nun den an dem untern Behälter angebrachten Hahn öfnet, so bricht die mit wässerigen Dünsten vermengte Luft mit unglaublicher Gewalt hervor. Ein an die Oefnung dieses Hahns gehaltener Körper bekommt in wenig Minuten eine sehr dichte ganz unschmackhafte Eisrinde. Sollte nun also diese mehr elastische aus dem durch die Kälte gleichfalls verdickten Wasser mit Gewalt ausströmende Luft nicht seine Theile vereinigen, und so zur Entstehung des Eises beitragen können? Oder werden die Körper nur deßwegen mit einer Eisrinde überzogen, weil sie des Feuers, von dem die Flüßigkeit des Wassers allein herrührt, beraubt werden.

§. 43.

Hieraus folgt nun von selbst, was ein Scheidekünstler in Absicht auf die Luft wissen

muß,

muß, um durch ihre gehörige Anwendung glückliche Versuche anzustellen. Es ist aber das Feuer 1) bald stärker und heftiger, bald schwächer. Sogar die Probierkünstler wissen dies, weil sie nicht selten auch bei sonst gleichen Umständen manchen Tag besser probieren, als an einem andern. Dieser Unterschied rührt von der abwechselnden Schwere der Luft her, die sich nach Maas ihrer verschiedenen Dichtigkeit täglich ändert. Eine schwere Luft wirket, indem sie stärker auf das Feuer drückt, weit geschwinder, als eine leichte. So oft man also eine chemische Arbeit beschreibt, soll man immer auf die Luft, in welcher sie vorgenommen worden, Rücksicht nehmen. 2) Muß man besorgt seyn, keine chemischen Versuche in einer mit sauren Dämpfen vermischten Luft anzustellen; denn so wird z. B. das ätzende Laugensalz in reiner Luft keine Kristallen geben, wie doch in einer mit sauren Dünsten, die die darinn aufbewahrte mineralische Sauren verbreiten, vermengten Luft geschieht.

§. 44.

3) Thut eine durch Blasebälge bewegte Luft ganz andere Wirkung, als eine blos überströmende Luft. Daher folgt, daß, je dünner die Luft ist, die einen Schmelzofen umgibt, desto stärker die andere durch Windfänge zugeleitete Luft in den Feuerheerd eindringen müße. 4)

Je

Je dichter und häufiger die fixe Luft aus einem Körper entweicht, desto stärker erregt sie auch das Feuer und wirkt auf die demselben ausgesetzte Körper. Daher leisten roher Kalkstein beim Schmelzen der Erze und die mit fixer Luft versehene Salze in der Probierkunst so vortrefliche Dienste.

§. 45.

Das Wasser.

Das Wasser ist ein anderes wirkendes Werkzeug in der Chemie, eine Flüßigkeit, die überall anzutreffen, helldurchsichtig, geschmacklos, ungefärbt und geruchlos ist, wovon Linnè diese merkwürdige Meinung äußert: „das „Wasser wird von der erwärmenden wirkenden „Luft geschwängert, und schließt eine doppelte „Frucht in sich, nämlich eine auflösliche, „scharfe, reine, kristallinische, salzige, männ„liche, und eine fixe, klebrige, undurchsich„tige, anziehende, erdigte, weibliche;“ welches wir, so weit es zu unserm Zwecke gehöret, ganz kurz erklären wollen.

§. 46.

Einige Bestandtheile des Wassers sind wesentlich, andere aber nur zufällig. Die erstern sind Feuer, Luft, Salz und Erde, die andern

hin-

hingegen die darinn schwimmende, schmackhafte, seifenartige, klebrige, metallische und andere Theilchen.

§. 47.

So wie nun die übrigen Körper durch die Gewalt des Feuers in eine flüßige Gestalt übergehen, und in selber solange verbleiben, bis sie durch Verminderung der Hitze abermal zu einer festen Masse werden; so wird auch das Wasser durch das Feuer flüssig gemacht, durch Hinwegnehmung desselben aber in Eis, oder einen dichten, durchsichtigen, glasähnlichen Körper verwandelt. Woraus folgt, daß Feuer, ohne irgend eine Wärme zu erregen, wirken könne, und daß diejenigen Körper, so in flüßiger Gestalt vorkommen, oder vom chemischen Feuer flüßig gemacht worden, nichts weniger, als im natürlichen Zustande befindlich seyen.

§. 48.

Ich habe gesagt (§. 42.) daß im Wasser eine elastische nicht ganz fixe Luft stecke, die leicht herausgetrieben werden könne. Da aber kochendes obgleich luftleeres Wasser zu Durchdringung und Auflösung der Körper nicht nur nicht untauglich, sondern sogar tauglicher ist, als kaltes; so folgt, daß selbes nicht von

der

der Luft, sondern vom Feuer befruchtet, oder wirkender gemacht werde.

§. 49.

Der salinische Bestandtheil des Wassers zeiget seine Verwandschaft mit den Salzen an, so auch die 6 eckigen Kristallen, die in kalter Luft daraus entstehen. Da aber keine Kristallisirung ohne Salze möglich ist, so läßt sich leicht der Schluß machen, daß im Wasser ein männliches Salzwesen befindlich seyn müße, das wir nicht nur für die Ursache der Kristallisirung, sondern auch für den Urstof aller Salze halten.

§. 50.

Der andere Bestandtheil des Wassers ist weiblich und erdartig, wie die Vegetation, der Absatz des Meers, der Zuwachs des Erdballs und selbst die Erde, welche auch das reinste destillirte oder lang bewegte Wasser von sich gibt, erweiset.

§. 51.

Wird diese Erde einem heftigen Feuer ausgesetzt; so fließt sie zu einer unreinen Schlacke, und wird zum Theil in Salpetersäure aufgelöset, aus welcher sie die Vitriolsäure niederschlägt.

schlägt. Der Uiberrest läßt sich durch kein Feuer weiter schmelzen, sondern fließt mit Laugensalz zu reinem Glase.

§. 52.

Die fremden dem Wasser zufälligerweise beigemischte Körper laßen sich durch's Vergrößerungsglas, durch die Destillation und Abdämpfung, durch Säuren, metallische Auflösungen, Alkalien, Uringeist, Kurkumäessenz, Violensirup, Galläpfelbrühe u. d. gl. entdecken.

§. 53.

Der Gebrauch und Nutzen des Wassers in der Chemie ist ausserordentlich groß. Denn es kristallisirt die Salze, vereinigt die mancherlei Theile, bindet das Flüchtige, löset die Gummen, Seifen und Salze auf, zieht die seifenartigen heilsamen Säfte aus Thieren und Pflanzen, macht die mineralischen Säuren zum Auflösen tauglich, und leistet mehr andere Vortheile, die sich sonst von keinem Körper erwarten lassen.

§. 54.

Daß das Wasser einzelne Theile in eine einzige feste Masse verbinde, lehret seine Wirkung auf den gebrennten Gips, auf die Sal-

ze, auf die Mischung aus Kalk und Sand und andere Erscheinungen mehr. Das Wasser ist jedoch bald einfach, bald zusammengesetzt. Ersteres ist das gemeine aus jedem Körper leicht scheidbare, das andere hingegen das mit fixer Luft verbundene Wasser, das nur mit ihr gemeinschaftlich und nicht besonders ausgetrieben werden kann.

§. 55.

Ganz ausserordentlich ist die Gewalt des in Dämpfe aufgelösten Wassers und die Wirkung, die es mit Beihilfe der Luft in der papinianischen Maschine äußert. Denn in dieser Maschine lassen sich Dekokte, Extrakte und Brühen sehr leicht zubereiten, und selbst die Knochen werden darinn in kurzer Zeit zu einem Brei aufgelöset, wie denn auch sogar die Metalle in selber auf eine wunderbare Art, die niemand von einem solchen Verfahren erwartet hätte, verändert werden.

§. 56.

Die Salzkörper.

Die vornehmste wirkende und kräftigste Werkzeuge der Kunst sind die einfache, zusammengesetzte chemische, natürliche oder künstliche, fixe oder flüchtige, in Absicht auf Gestalt,

Ge-

Geschmack und Verhältniß zum Feuer so verschiedene Salze, die durch ihre rechte Anwendung die Eigenschaften, Entstehung und Kräften der Körper, die sich durch keine andere Hilfsmittel leicht entdecken lassen, aufschließen.

§. 57.

Einfache Salze werden jene genennt, die sich auf keine Art in andere begreifliche Körper theilen lassen, dergleichen sind:

1) Das allgemeine Salzwesen, welches flüchtig, in der Luft (§. 37.) und im Wasser steckt (§. 49.) und in jedem Körper unter einer andern Gestalt gegenwärtig ist.

2) Das Natron oder Laugensalz, so mit mineralischer Säure ein im Wasser auflösliches, flüchtiges oder fixes nicht metallisches Mittelsalz darstellt, wovon es vier Arten gibt, nämlich:

a) Pflanzenlaugensalz (Natrum bibulum) das in freier Luft zerfließt;

b) mineralisches Laugensalz (Natrum muriaticum), so aus dem Kochsalze entsteht;

c) alaunartiges Laugensalz (Natrum aluminosum), welches im Alaun steckt; und

d) Serpentinlaugensalz (Natrum serpentinum), das der Grundstof des Ebsomersalzes ist.

3.) Der lebendige Kalk (§. 28. 4.), der sich gleichfalls im Wasser auflösen läßt und aus ei-

einem besondern rohen erdigten untheilbaren Salzwesen besteht.

§. 58.

Zusammengesetzte Salze, oder die aus zween verbundenen Körpern erzeugt werden, sind

1) natürliche, nämlich:

a) **Vitriol**, so aus Schwefelsäure und metallischer Eisen = Kupfer = oder Zinkerde entsteht.

b) **Alaun**, so aus Schwefelsäure und alaunartigem Laugensalze entspringt.

c) **Kochsalz**, das aus einem besondern aktiven und passiven Salzwesen erzeugt wird.

d) **Salmiak**, der aus Kochsalzsäure und urinösem Laugensalze zusammengesetzt ist.

2) Künstliche, mit erdigtem Grundstofe, als:

a) **Salpeter** aus einem besondern Salzwesen und fixen Laugensalze.

b) **Weinsteinsalz** aus Schwefelsäure und Pflanzenlaugensalz.

c) **Ebsomersalz** aus Schwefelsäure und Serpentinlaugensalz.

d) **Glaubersalz** aus Schwefelsäure und mineralischen Laugensalz.

e) **Würfelsalz**, **Würfelsalpeter** aus Sapetersäure und mineralischen Laugensalz.

f) **Salpeterförmiges** Salz, aus Salpetersäure und Pflanzenlaugensalz.

g) **Kalksalz** aus Kochsalzsäure und lebendigen Kalke,

h) Di=

h) Digestivsalz aus Kochsalzsäure und Pflanzenlaugensalz.

i) Kochsalz aus Kochsalzsäure und mineralischen Laugensalz.

k) Blättersalz, blättriges Weinsteinsalz aus Pflanzensäure und Pflanzenlaugensalz.

l) Tachenisches Salz aus dem salinischen und brennlichen Wesen der Pflanzen.

§. 59.

Künstliche Salze mit metallischem Grundstofe

sind alle Vitriole, Salpeter-Kochsalz-Weinstein-Essig-Arsenik-phosphorische vermischte Salze, deren es so viele gibt, als sich Metalle in Schwefel-Salpeter-Kochsalz-Weinstein-Essig-und Phosphorsäure oder in andern besser unten vorkommenden Salzen auflösen laßen.

Man hat auch vielfach oder aus mehrern zusammengesetzte Salze; als

a) Borax, der aus Sedativsalz und mineralischen Laugensalz und

b) Haarsalz (Halotrichum) das aus Schwefelsäure, alaunartigem Laugensalze, Kalk und Eisen besteht.

Die chemischen Salze sind Produkten der Kunst, nicht der Natur, die Schwefelsäure,

die ein Werk der Natur und Kunst ist, ausgenommen. Solche chemische Salze sind

1) die mineralische Säuren des Schwefels, Salpeters, Kochsalzes, das Königswasser,

2) die thierische Säuren des Phosphors, der Ameisen,

3) die Pflanzensäure des Essigs u. s. w.

§. 60.

Viele halten das allgemeine Salzwesen für vitriolisch. Mir aber scheint es, wie ich schon anderwärts erinnert habe, kochsalzartig zu seyn, denn 1) erhält man aus den verkalkten Schalen der Gartenschnecken, wenn sie mit Salmiak vermischt werden, nach ausgetriebenem urinösen Geiste einen staubigten Schwefelsublimat; 2) verbreitet Zinnkalk, der mit durch Kochsalz aus der Salpetersäure gefälltem Silber gerieben wird, einen Schwefelgeruch; 3) gibt mit heissem Wasser in der papinianischen Maschine lang gekochtes Spiesglaserz ein Salz, das wie Meersalz schmeckt, und an der Luft zerfließt; 4) ist der Blasenstein nicht selten gipsartig und 5) hat man im gegrabenen Kochsalze oft kristallisirten Gips gefunden, woraus folgt, daß die Kochsalzsäure vielmehr in eine Vitriolsäure, nicht aber umgekehrt verwandelt werde, und also die Schwefelsäure nicht das allgemeine Salzwesen seyn könne.

§. 61.

Alles Laugensalz ist durchs Feuer erzeugt, und kann auch auf keine andere Art erhalten werden. Die gesunden Säfte der Thiere und Pflanzen sind niemals alkalisch. Daher ist auch dasjenige Laugensalz, das Marggraf auf dem nassen Weg aus dem Weinstein erhalten hat, zuvor durch die Gährung entwickelt worden.

§. 62.

Aller Vitriol hat einerlei Säure, aber seine metallische Erde ist bald eine Eisen- bald Kupfer- bald Zinkerde. Es gibt daher dreierlei Vitriolarten, als

1) Eisenvitriol, welcher grün ist, in verschiedener Gestalt vorkommt und mit Galläpfeln eine Dinte macht.

2) Kupfervitriol, welcher vielseitig ist und sein Kupfer fallen läßt, wenn in seine Auflösung Eisen gelegt wird.

3) Zinkvitriol, der weiß und prismatisch ist, und nach der Auflösung mit Laugensalz eine weisse Erde fallen läßt, die Kupfer in Messing verwandelt.

§. 63.

Der Alaun ist zusammenziehend, von mannigfaltiger Gestalt und findet sich in der Gegend

der Vulkane, in schiefrichten Steinkohlen, im kiesigten Thone, ja im Kiese selbst.

Der natürliche Salmiak hat ebenfalls seinen Ursprung in Vulkanen. Aber wo findet man in dem Innern der Vulkane das flüchtige Laugensalz dazu? Sollte es nicht in der daselbst befindlichen Stauberde (Humus) oder im Schiefer stecken, auf welchem der Kalk = und andere Steine dort aufgesetzt sind?

Die Metalle lassen sich leicht in ein im Wasser auflösliches wahres Salzwesen verwandeln. Wie wunderbar ist also doch die Natur der Metalle! Sie als unschmackhafte im Wasser unauflösliche Körper werden durch Salze selbst in Salze, aus diesen in Erde und aus diesen wieder in Metalle verwandelt. Man hat viel hierüber geschrieben und viel versucht, und dennoch liegt die Wahrheit noch so tief in der Natur versteckt, die Witzlinge, Stolze, der Arbeit Uiberdrüßige nie entschleiern werden.

§. 64.

Der Borax, ein Mittelding zwischen Laugen = und Mittelsalzen schmelzt leicht zu Glase und gibt durch zugesetzte Vitriolsäure das Sedativsalz, dessen wahre Bestandtheile noch unbekannt sind, von sich. Einige halten es für ein Produkt der Natur, andere für ein Produkt der Kunst. Ich habe mir viele Mühe gegeben, die Bestandtheile dieses Salzes zu ent=

entdecken, und dennoch meinen Zweck nicht erreichen können. Der sie einstens finden sollte, verhalte sie dem Publikum doch ja nicht.

Das Haarsalz (Halotrichum) so vielleicht der Alten Trichitis seyn mag, ward zuerst von mir also benennt, und wird in den ungarischen, jdrianischen, harzer und andern Bergwerken gefunden. Der Ritter v. Linné hält es für Zinkvitriol, und andere Schriftsteller verwechseln es mit dem Federalaun (Alumen plumosum). Allein seine Grunderde ist nicht metallisch, gibt mit Schwefelsäure keinen Alaun und färbt auch das Kupfer nicht gelb. Es blüht zwar auch aus dem Tropfvitriol hervor; aber deßwegen ist es doch kein Vitriol; denn reiner Eisenvitriol verwandelt sich nie in Haarsalz.

§. 65.

Nun frägt sich, ob die mineralische Säuren des Kochsalzes und Salpeters Edukten oder Produkten seyen. Fast alle Scheidekünstler halten sie für Edukten nnd lehren einstimmig, daß diese Salze aus Säure und fixem Laugensalze zusammengesetzt seyen. Allein wider diese Meinung lassen sich viele Einwendungen machen. Hier sind einige:

1) Sind sie Edukten, so müssen sie nothwendigerweise schon vor der Erzeugung dieser Salze da gewesen seyn. Es bleibt also noch immer eine Frage, woher diese Säuren ihren

Ursprung erhalten haben. Ferner, wer hat je im Erdboden eine selbständige Salpeter = oder im Meer eine Kochsalzsäure gefunden? Man wird hierauf antworten. Diese Säuren vereinigten sich mit dem fixen Laugensalze in dem Augenblike, da sie erzeugt würden, und schwebte niemals allein oder frei umher. Doch diese Behauptung ist ungegründet, und noch viele andere Umstände machen diese Vermuthung unwahrscheinlich.

2) Fast alle Scheidekünstler geben vor, daß die alkalischen Salze durch Feuer entstünden. Kann also das Feuer aus einem andern Salze ein Laugensalz darstellen, warum sollte es nicht auch einen Theil davon in Säure verwandeln können? Wer die Verwandlung der Salze nicht kennt, ist noch ein Neuling in der Scheidekunst.

3) Wenn der Salpeter verpuft, so soll sich nach der gemeinen Theorie der saure von dem alkalischen Theil scheiden. Aber zu gleicher Zeit steigt aus dem Salpeter ein weisser unschädlicher Rauch und kein saurer Dampf auf. Wo ist also der saure Geist? Wird er etwa zerstört, indem der Salpeter verpuft? allein die Salpetersäure wird von dem brennlichen Wesen der Kohlen keineswegs zerstört.

4) Der Höllenstein (Lapis infernalis) auf Kohlen gelegt, brennt, knistert, leuchtet sehr lebhaft und gleichet gänzlich nach Boerhaaven dem Salpeter. Wer wird nun hier sagen, daß die Salpetersäure diese Eigenschaften

vom ädlen Metalle erhalten habe? Also ist diese Säure ein Salpeter, aber durchs Feuer und durch die zugesetzten Salze oder Metalle so modifizirt, daß er ohne festen Grundstof weder verpuft noch zu Kristallen anschießt.

5) Ein Edukt muß immer in gleicher Menge aus einem Körper erhalten werden, die Zerlegung mag angestellt seyn, wie sie will. Allein zuverläßige Beobachtungen beweisen, daß man das mineralische Laugensalz weder aus dem Würfelsalpeter noch aus jedem Kochsalze in gleicher Menge erhalte. So gibt

6) selbst der Salpeter durch was immer für einen Zusatz bald diese bald jene Menge Säure und Laugensalz.

7) **Stahls, Hofmanns, Pietschen's** und aller andern Salpeterarbeiten beweisen, daß der Salpeter von einer in der Luft, im Wasser, in den Exkrementen befindlichen salinischen gar nicht salpeterartigen Substanz erzeugt werde. Wenn also aus einem andern Salze durch Hilfe der Elementen eine Salpetersäure erzeugt wird, warum sollte sie nicht auch aus der im Salpeter verborgenen Schärfe durch chemisches Feuer und salzige Zusätze hervorgebracht werden können?

§. 66.

§. 66.

Phlogistische Körper

oder wirkende entzündliche chemische Werkzeuge sind Kohlen, Alkohol und Schwefel.

Die Kohlen sind entweder natürlich oder künstlich, und erstere, so unter dem Namen Stein = oder gegrabene Kohlen vorkommen, bald leicht und steinartig, bald schwer und pechartig. Diesen kommt der Torf am nächsten, der aus verfaulten zusammengehäuften in Harz verwandelten Gewächsen und Wurzeln entstanden ist. Beide kann man zum Feuern gebrauchen; allein ein Scheidekünstler muß sie nicht ohne Unterschied anwenden, damit ihre fremde durchs Feuer losgemachte Theile nicht jene Präparate verderben, die in freier Luft verfertiget werden müßen.

Zu chemischen Versuchen taugen jene Kohlen am besten, die aus trocknem Holze gebrennet worden, leicht und glänzend sind, einen Klang und im Brennen weder Rauch noch Flamme von sich geben. Die Güte dieser Kohlen hängt von der Natur des Holzes, aus welchem sie gebrennt werden, von der Verkohlungsart und von der Weise, sie anzuwenden, ab? denn sicher ist, daß Kohlen von mittelmäßiger Größe stärkeres Feuer geben, als gar zu große oder gar zu kleine.

§. 67.

Der Alkohol oder die entzündliche Flüßigkeit ist ungefärbt, helldurchsichtig, läßt sich mit Wasser und Oel vermischen, wird aus den gährenden Pflanzensäften (§. 32.) erzeugt, brennt ohne Rauch und läßt nur so viel Wasser zurück, als er nicht mit sich in die Luft führen kann. Alle Scheidekünstler, die bisher seine Eigenschaften untersucht haben, haben die besondere Natur dieser oeligten Feuchtigkeit, die kein Brennbares sonst besitzt, bewundert. Und ich hoffe, die Naturforscher werden mit mir einig seyn, daß kein Körper in der Natur vorhanden ist, der die Natur Eigenschaften und Anneigungen des Feuers deutlicher offenbare, als dieser. Seine Verwandschaft mit dem Wasser wird durch's Salz, und mit den Oelen durch's Feuer bestätiget. Der Alkohol besteht also aus einem doppelten durch die Gährung erzeugten, gereinigten und so zusammen verbundenen Wesen, daß eines von dem andern ohnmöglich geschieden werden kann. Seht, so wunderbare Dinge bringt die Wirkung der Elementen ans Licht, die man nie vorher gesehen hat, und die zuvor in eben den Körpern keineswegs zugegen waren.

§. 68.

§. 68.

Der gemeine Schwefel ist gelb, in Wasser und Säure unauflöslich, brennt mit einer blauen Flamme und gibt einen scharfen erstickenden Dampf von sich, der in gehörigen Gefäßen aufgefangen zu einer sauren durch verschiedene Eigenschaften von andern sich auszeichnenden Flüßigkeit wird. Eine ihr gleiche Säure erhält man auch aus dem Vitriol, aber nicht auf die nämliche Art, wie aus dem Schwefel. Dieses Verhalten des Schwefels gegen das Feuer bestätiget, was von der Nahrung des Feuers schon (§.21.) angeführt worden. Die Bestandtheile des Schwefels sind vornehmlich Salz und Feuer. Man zünde dieses Harz durch anderes Feuer an, (§.16.) so wird im Augenblicke das Salzwesen von dem Brennbaren geschieden, dieses bricht in eine Flamme aus, und jenes löset sich in die schärfsten Dämpfe auf. Geschieht nicht eben das bei jedem brennenden Körper? Also ist die Nahrung des Feuers das Feuer selbst, und die Salze feßeln es so lang, bis es sich losreißt und in die Luft übergeht.

§. 69.

Leidende oder passive chemische Werkzeuge sind Oefen, Gefäße und andere Erforderniße.

Was die Oefen betrift, so gibt es eigentlich nur einen Ofen, aber die Gestalt und der Gebrauch deßelben ist gar mannigfaltig. Ein Ofen ist nichts anders, als eine Maschine, die Feuer enthält, und zu dessen Regierung und Anbringung an die eingesetzten Körper bestimmt ist. Seine Theile sind der Windfang oder Aschenfall, der Feuerheerd und der Rauchfang. Der Windfang ist der unterste Theil des Ofens, der die Luft einläßt, die Asche sammelt und den Feuerheerd trägt. Der Feuerheerd ist der Theil, der auf dem Windfange ruht und das Feuer und die chemischen Gefäße enthält. Der Rauchfang endlich ist derjenige oberste Theil des Ofens, durch den Luft, Feuer, Rauch und Dampf ihren Ausgang haben.

§. 70.

Ein Ofen ist in Absicht auf seine Gestalt: 1) einfach oder zusammengesetzt, 2) innwendig eckig oder rund und 3) mit Blasebälgen versehen, oder nicht. In Absicht auf die Baumaterie ist er 1) von Erde, 2) von Stein und 3) von Metall; in Absicht auf den Gebrauch: 1) ein Digerirofen, 2) ein Kalzinirofen, 3) ein Destillirofen, 4) ein Sublimirofen, 5) ein Probierofen, 6) ein Röstofen, 7) ein Wind- oder Schmelzofen, 8) ein Glasofen.

Die vornehmsten dieser von den Scheidekünstlern erfundenen Oefen sind der Windofen, der

Pro-

Probierofen, der Destillirofen, die Brennblase, der Reverberirofen und der faule Heinz oder Athanor mit ihren mancherlei Verschiedenheiten, deren jeder Scheidekünstler seine eigene hat.

§. 71.

Die chemischen Gefäße, so von Erde, Glas, oder Metall sind, bestehen in Töpfen, Testen, Schüsseln, Tiegeln, Büchsen, Kolben, Retorten, Tuten, Näpfen, Kapellen, Helmen, Vorlagen, Aludeln, Mörsern, Wagen u. s. w.

§. 72.

Die übrigen Erforderniße sind: Wärmemesser, Siebe, Hacken, Scheeren, Zangen, Krücken, Spateln, Löffel, Platten, Blasebälge, Hämmer, Ambose, Feilen, Ringe und mancherlei zu Aufbewahrung der Sachen nöthige Geschirre.

Zweiter Theil.

Von den chemischen Produkten.

§. 73.

Nachdem ich die allgemeinen Anfangsgründe der Chemie (§. 1—72.) vorgetragen habe; so will ich nun zur Erklärung der Produkten schreiten, die durch mannigfaltige Anwendung der Werkzeuge (§. 16—72) aus den drei Reichen der Natur entstehen und vorzüglich die Arzneikunst betreffen. Um dieses auf eine den Zuhörern nützliche und der Erweiterung der Naturgeschichte angemessene Art zu leisten, habe ich lange überlegt, welche Ordnung ich zu diesem Ende wählen sollte. Die bisher von den chemischen Produkten geschrieben, haben sie bald nach ihrer Ordnung, bald nach der Art, wie sie erscheinen, abgehandelt. Sie lassen sich aber füglich in einfache und zusammengesetzte, in Edukten und Produkten, in analitische und sinthetische u. s. w. abtheilen. Weil aber von allen nicht ein einziges wahrhaft einfach ist und keine durch gewisse Gränzen bestimmte Klassen hier Statt haben, auch oft einerlei Substanz aus ganz verschiedenen Körpern erhalten wird;

so werde ich, wie Plinius sagt, keinem Schriftsteller folgen, sondern jeden in seinem Fache für wahr halten, und diejenige Ordnung wählen, die alles in ein nützliches Kompendium zusammenfaßt, was jeder die Eigenschaften der Körper erforschende Scheidekünstler wissen muß, wie sehr auch die Kürze der zu den chemischen Vorlesungen bestimmten Zeit diesen Vorsatz zu vereiteln scheint. Das sind also die Ursachen, die mich bewegen, nur solche chemische Arbeiten vorzutragen, auf welche alle bisher in dieser Wissenschaft gemachte und noch künftig zu machende Endeckungen leicht zurückgeführt werden können.

§. 74.

I. Arbeit.

Die Verkalkung.

(Calcinatio.)

Theorie der Verkalkung.

Ein verkalkter oder kalzinirter Körper heißt bei den Scheidekünstlern derjenige, der mit Verlust einiger seiner Theile und Veränderung seiner ganzen Gestalt in eine zerreibliche oder mehligte Masse verändert wird.

§. 75.

§. 75.

Diese Arbeit ist bald unvollkommen, bald vollkommen. Eine unvollkommne Verkalkung geschieht, wenn die aufgelösten Theile alle Eigenschaften ihres vorigen Wesens beibehalten, eine vollkommene aber, wenn ein Kalk entsteht, der in einigen Eigenschaften von dem Körper, aus welchem er erzeugt worden, verschieden ist.

§. 76.

Die Verkalkung geschieht bald im nassen bald im trocknen Wege. Den ersten Zweck erreicht man durch die Auflösungen der Salze, durch saure Geister, und durch die in der Luft schwebende wässerige Feuchtigkeit, den andern aber durch Feuer, Salze und Schwefel.

§. 77.

Die wahre Theorie der Verkalkung kann nur aus den Erscheinungen, die dabei vorkommen, und aus den Eigenschaften, welche die verkalkte Körper besitzen, hergeleitet werden. Ich will hier die vornehmsten dieser Eigenschaften anführen.

1) Kalkstein einem starken Feuer lang ausgesetzt, verliert, wenn er rein ist, die Hälfte seines Gewichts, und der Uiberrest wird in Erde verwandelt, die sich mit Wasser erhitzt,

die Laugensalze äzend macht, sich ohne starkes Aufbrausen auflöset und den Zinnober und Salmiak gänzlich auseinandersetzt.

§. 78.

2) Gips mit Kohlenstaub gemischt und in einem Feuer, in welchem roher Kalkstein zu Kalk wird, behandelt, gibt eine Erde, welche beim Auflösen in Scheidewasser stark brauset und häufige erst rothe, dann weisse Dämpfe ausstößt. Was davon aufgelöst worden, läßt sich mit Vitriolsäure wie lebendiger Kalk niederschlagen.

2) Kalzinirter Gips verschluckt das Wasser begierig und wird hernach steinhart.

4) Vitriol, Alaun, Haarsalz, Wundersalz und Borax besitzen nach der Kalzinirung alle die Eigenschaften, die sie als Salze vor der Kalzinirung hatten.

§. 79

5) Salpeter auf glühende Kohlen getragen verpuft und zerfällt hernach in eine salinische alkalische Substanz.

6) Kochsalz und Sedativsalz geben durch die Verkalkung keinen Kalk sondern eine glasige Masse.

7) Salpeter mit unädlen Metallen verbunden, verändert durch die Verpuffung einige ihrer

rer Theile in Kalk, vorzüglich das Spiesglas, den Wißmuth und das Zinn.

8) Alaun verändert gleichfalls diese Metalle, aber weit weniger als der Salpeter.

9) Kochsalz, Borax und andere Salze leisten eben das, allein nicht so gut, als Salpeter und Alaun.

10) Schwefel verkalkt alle Metalle, Gold, Platina, Zink, Silber und Quecksilber ausgenommen.

§. 80.

11) Spiesglas, Arsenik, Wißmuth, Zink, Zinn, Eisen, Kupfer und Blei werden im offnen Feuer in Kalke verwandelt, in verschlossenem Feuer aber nicht.

12) Zink gibt, während er zu Kalk oder zur sogenannten philosophischen Wolle wird, eine sehr lebhafte Flamme von sich.

13) Zink und Zinn werden im Probierofen blos verkalkt; Wißmuth und Blei aber schmelzt zu Glase.

14) Eisen wird in feuchter Luft mit Rost, und Kupfer mit Grünspan überzogen.

15) Blei wird im offnen Feuer zu grauem Kalke, im verdekten und durch Blasebälge bewegten zu Glötte und im Probierofen unter der Muffel zu Glase.

§. 81.

16) Die Auflösungen der Mittelsalze verwandeln die erwähnten Metalle zum Theil in Kalke. Aber sie müßen lang in solchen Flüßigkeiten liegen; auch verkalkt nicht jede Auflösung alle Metalle.

17) Essig verwandelt ebenfalls einen Theil dieser Metalle in Kalk, das Zinn ausgenommen.

18) Die mineralische Säuren bewirken eben das und zwar weit geschwinder.

19) Der urinöse Geist thut das nämliche, aber weit schwächer, als die Salzauflösungen, und der Essig. Spiesglas wird hingegen davon nicht angegriffen.

20) Aus Gold, Platina, Silber und Quecksilber kann auf keine Weise ein wahrer Kalk erhalten werden.

§. 82.

Daher ist die Verkalkung eine chemische Arbeit, welche

1) die Theile eines festen Körpers angreift, und sie zwar auseinandersetzt, jedoch nicht so stark, daß sie eine flüßige Substanz werden sollten. Da aber die Kohäsionskraft zweierlei ist, nämlich eine elementarische von der Anziehung herrührende und eine zufällige einzelne Theile (§. 54.) in eins verbindende; so folgt, daß die Verkalkung bald eine unvollkommene, die

blos

blos den Verlust der wässerigen Theile verursacht, bald eine vollkommene, die nicht nur den Verlust des Wassers, sondern auch der fixen Luft und der Kohäsion der Elementartheilchen nach sich zieht, sey. Auf die erste Art werden Gips und einige Salze, auf die andere aber Thiere, Pflanzen, Kalkstein, Salpeter und Metalle verkalkt. Hieraus erhellet, daß jene Körper, die sich nicht dergestalt aufschliessen lassen, daß sie einen Abgang ihrer Theile leiden, mit nichten verkalkt werden können, dergleichen Gold, Platina, Silber und Quecksilber sind.

§. 83.

2) Ertheilet die Verkalkung den in Kalk verwandelten Körpern neue Eigenschaften; dergleichen sind

a) Die Eigenschaft des lebendigen Kalks (§. 28.) welche den Laugensalzen eine Aezkraft mittheilet, und seine übrigen oben (§. 77.) angeführten Eigenschaften, die roher Kalkstein nie besitzt.

b) Die Aufbrausung der Gipserde (§. 78. 2) in Salpetersäure.

c) Die laugensalzartige Natur der fixen Substanz, die verpufter Salpeter zurückläßt.

d) Die Unmöglichkeit, einige metallische Kalke und verkalkte Salze wieder herzustellen.

§. 84.

Es folgt ferner hieraus, daß die zur Verkalkung nöthige Werkzeuge der Natur und Kunst Feuer und Salze seyen. Das Feuer ist, wie bereits (§. 16.) erinnert worden, ein von aussen angebrachtes oder ein inneres selbstständiges. Ersteres wirkt theils allgemein, theils in Verbindung mit dem zweiten, das aus den Körpern entwickelt wird. Auf die erste Art werden Gips und etwelche Salze, auf die andere hingegen roher Kalkstein, Salpeter und Metalle (§. 82.) verkalkt. Gleichwie aber das Feuer nach Maas der Bewegung und Menge wirket; so wird auch eine vollkommene Verkalkung um so ehnder vor sich gehen, je eine größere Menge deßelben in den Körpern verborgen ist, und je stärker es in Bewegung gesetzt wird. Dies mag auch vielleicht die Ursache seyn, warum der Zink wegen seinem häufig besitzenden Feuer (§. 80. 12.) in einer weniger elastischen Luft in Kalk verwandelt wird.

§. 85.

Weil aber kein Feuer ohne Mitwirkung einer elastischen Luft im Stande ist, dasjenige zu leisten, was zu einer vollkommenen Verkalkung erfodert wird; so folgt, daß Körper leichter verkalken, die mehrere und fixere Luft enthalten, und nebstbei sowohl von der gemeinen

als

als durch Blasebälge bewegten Luft bestrichen werden.

§. 86.

Es läßt sich auch daraus erklären, ob zur vollkommnen Verkalkung der Metalle die alleinige Austreibung des darinn befindlichen brennbaren Wesens hinlänglich sey? Wer nicht von Vorurtheilen eingenommen ist, und die Bestandtheile und Eigenschaften der Körper genau betrachtet, wird sicher gestehen, daß zur Verkalkung der Metalle nicht die bloße Austreibung der Feuermaterie und der Luft genug sey, sondern auch die Trennung der kleinsten Theilchen, so zu ihrer Wesenheit gehören, erfodert werde; indem jeder metallische Kalk einige Eigenschaften besitzt, die das Metall selbst nicht hat. Wahr ist's, andere Körper werden durch die vollkommne Verkalkung dergestalt verändert, daß sie ihre vorige Gestalt nicht wieder annehmen; die metallische Kalke aber sind also beschaffen, daß sie wieder zu Metall werden können. Allein daraus folgt so wenig, daß zur Verkalkung der Metalle die bloße Abscheidung der fixen Luft und des Brennbaren hinreiche, daß man vielmehr zugeben muß, die Metalle seyen so geartet, daß ihre voneinander getrennte Theilchen die Kraft beibehalten, durch welche sie wieder vereinigt und zu eben dem Metall wieder hergestellt werden.

§. 87.

Die Verkalkung eines Metalls durch Hilfe des Schwefels wird alsdenn für vollbracht gehalten, wenn dieses Harz von dem Metalle, mit welchem es vorher vereinigt war, geschieden ist. Denn wenn ein künstliches Spiesglas-Arsenick- Wißmuth- Zinn- Eisen- Kupfer- und Bleierz so lang geröstet wird, bis aller Schwefel davon verraucht ist; so ist der Uiberrest nicht mehr Metall, sondern metallische Erde. Erweckt also nicht das angebrachte Feuer mit Beihilfe der Luft das andere im Schwefel steckende Feuerwesen? Durchdringen die dadurch bewegte Salze also nicht das Metall, da sie es aufschließen, ihre Luft entbinden und durch Trennung der metallischen Bestandtheile einen Kalk darstellen, den weder die Salze noch das Feuer allein in so kurzer Zeit hätten zuwege bringen können? Das einzige Hilfsmittel oder Werkzeug zur Verkalkung ist also das Feuer, und durch dieses wirken alle übrige erschaffene Wesen.

§. 88.

Chemische Produkten der Verkalkung.

Das bisher angeführte vorausgesetzt, will ich nun von den Produkten, die durch die Verkalkung aus den drei Reichen der Natur erhal-

erhalten werden, handeln und mit dem Steinreiche den Anfang machen.

Kalke aus dem Steinreiche.

Hieher gehöret:

1) Der lebendige Kalk, welcher aus dem Kalksteine durch starkes Feuer, jedoch nicht überall auf einerlei Art bereitet wird, auch beim Löschen nicht immer gleich ausfällt und einen Dampf von besonderm Geruche von sich gibt, der durch Alkalien geschärft wird. Man hat sogar eine Veränderung in den metallischen Auflösungen, die von Kalkdampf durchdrungen worden, wahrgenommen; daher ist es gewiß, daß nicht alle Eigenschaften des lebendigen Kalks dem Mangel an fixer Luft zuzuschreiben seyen.

§. 89.

2) Der fixe Salpeter. Wirft man in schmelzenden Salpeter ein Kohle, so wird er entzündet, in Bewegung gebracht, und verzehrt, wobei ein Geräusch und weisser Rauch entsteht, der in darüber gesetzten Gefäßen aufgefangen, sich innwendig als ein weisser Staub anlegt. Dieser Staub brauset mit Säuren und zerfließt an der Luft nicht. Ist die hineingeworfene Kohle verzehrt, so muß durch Einwerfung frischer Kohlen die Verpuffung so oft wieder=

wiederholt oder fortgesetzt werden, bis neue Kohlen keine Bewegung mehr verursachen. Nach geendigter Arbeit wird der Uiberrest im Tiegel mit reinem Wasser aufgelöset, die Auflösung filtrirt und bis auf die Trockne abgedampft. So erhält man ein Laugensalz, das in feuchter Luft zerfließt, oder den sogenanten fixen Salpeter.

§. 90.

3) Der Vitriolkalk, welcher in schwachem Feuer eine graue, in stärkerm eine gelbe und im stärksten eine dunkelrothe Farbe annimmt. Zuerst pflegt der Vitriol im Feuer zu fließen, hernach etwas härter nnd endlich zu einer erdigten trocknen Masse zu werden, wovon ein Theil im Wasser unauflöslich bleibt.

4) Der Alaunkalk. Der Alaun schwillt im Feuer auf und gibt einen weissen Kalk.

5) Der Haarsalzkalk; ist gleichfalls weiß und manchmal auch gelblich.

6) Der Boraxkalk. Der Borax schwillt im Feuer auf und wirft Blasen in die Höhe, die beim Zerplatzen eine Menge fixe Luft und einen weissen Rauch von sich geben. Der zurückbleibende Kalk ist leicht, schneeweiß und im Wasser ganz auflöslich.

7) Der Glaubersalzkalk. Dieses Salz zerfällt bei der geringsten Wärme in freier Luft zu einem weissen Staube, zerfließt in einem

ver-

verschlossenen Glase zu Wasser und gibt dann keinen Kalk.

§. 91.

8) **Das mineralische Laugensalz.** Kochsalz gibt mit drei Theilen der stärksten Salpetersäure im Feuer eine weisse glasigte Masse, die im Tiegel geschmolzen und mit Kohlenstaub verpuft in ein besonders Laugensalz (§. 57. b.) verwandelt wird, das im Feuer leichter als vitriolisirter Weinstein fließt, mit Vitriolsäure das Wundersalz darstellt, in feuchter Luft für sich gar nicht, wohl aber, wenn es durch Kalk ätzend gemacht worden, fließt und mit dem Pflanzenlaugensalze viele Eigenschaften gemein hat, die uns **Marggraf** weitläuftiger erkläret.

§. 92.

9) **Der Spiesglaskalk.** Man röstet reines gestoßenes Spiesglaserz auf einem erdenen flachen unglasurten Scherben ausgebreitet mit gelindem Feuer unter beständigem Umrühren, und stößt allemal, was sich etwa zusammen klümpert, von neuem zu Pulver. Man setzt diese Arbeit solang fort, bis aller Schwefel verraucht ist, und der metallische Erztheil als ein graues Mehl zurückbleibt. Je mehr hierbei der Schwefel davon geht, desto mehr ist auch das Feuer bis zum Glühen zu verstärken. Die ganze Arbeit aber muß wegen des schädlichen

zu-

zugleich mit aufsteigenden metallischen Dampfs unter einem wohl ziehenden Rauchfange vorgenommen werden. Eben dieser Kalk wird auch aus dem kalzinirten Spiesglaskönige erhalten; aber er ist doch nicht ganz mit dem ersten einerlei, denn aus diesem Kalke geschmolzenes Glas durchbort gar leicht das Schmelzgefäß.

Spiesglaskalk, der aus drei Theilen Salpeter und einem Theile Spiesglaserz durch die Verpuffung bereitet und von den anhängenden Salztheilen durchs Abwaschen gereiniget wird, ist das gewöhnliche schweistreibende Spiesglas der Apothecken. Der feinere Theil dieses Kalks, so sich beim Auslaugen vom gröbern scheidet und von selbst zu Boden setzt, ist die Perlmaterie (Materies Perlarum) oder das sogenannte Spiesglasbleiweiß.

10) Der Arsenikkalk. Den Arsenik enthalten vorzüglich der weisse Giftkies (Mißpickel) die Zinngraupen und die Koboltерze. Werden sie nun geröstet; so geht der Arsenik in kalkförmiger Gestalt mit einem weissen Rauche und Knoblauchsgeruche davon. Die Hüttenleute, um auch aus dieser Waare Gewinn zu ziehen, pflegen an der Hinterwand der Koboltröstöfen auf einer eignen Oefnung einen wagerechten gebogenen langen Schornstein, der sich in einen kleinern endiget, aufzusetzen. So wie das arsenikalische Erz in diesem Ofen röstet, wird der Arsenik verflüchtigt, der sich denn durch die gedachte Oefnung begibt und im Schorn-

stei-

steine besonders an den Biegungen oder Winkeln anlegt. Nach geendigten Rösten wird dieser weisse Staub gesammelt und sohin, um ihm eine feste ohne Gefahr zu behandelnde Gestalt zu geben, nochmals sublimirt.

§. 93.

11) Der **Wißmuthkalk**. Was von diesem Kalke anzumerken ist, will ich bei der Lehre von der Niederschlagung vortragen.

12) Der Zinkkalk. Der weisse, etwas geschmeidige, das Kupfer gelbfärbende Zink gibt im Feuer einen schneweissen wolligen Kalk und eine weisse sehr lebhafte Flamme (§. 80. 12.) Eben diesen jedoch mehr staubigten Kalk erhält man aus dem Gallmei, wenn er geröstet, oder zum Messingmachen gebraucht wird. Auch eine große Menge Zinkkalk sammelt sich in den Oefen, worinn Bleiglanz oder Zinkerze geschmolzen werden. Aber dieser Zinkkalk ist manchmal auch mit Spiesglas- und Arsenikkalk vermischt, taugt also nicht zu Dingen, die ihn rein erfodern.

§. 94.

13) Der Zinnkalk. Kein Metall wird leichter zu einem weissen, strengflüßigen, leicht wieder herzustellenden Kalk, als das Zinn. Solche geschwinde Verkalkung dieses Metalls

hat

hat die Hüttenleute vermocht, die geröſteten Zinnerze in engern mit kleinern Bälgen verſehenen Oefen über einen genugſam abhängigen Stein aufzuſchmelzen, um zu verhüten, daß das Metall durch längere Ausſetzung der Luft und unmäßige Verkalkung nicht gar zu großen Abgang leide, den man ebenfalls bei der Reinigung des rohen Zinns und Schmelzung der Schlaken wohl zu verhindern ſuchen muß.

§. 95.

14) Der **Eiſenkalk** oder **Eiſenſafran**, ſo durch bloßes Feuer bereitet wird und eine zuſammenziehende Kraft hat, da der aus durchſchwefelten Eiſen verfertigte eröfnend iſt. Vom Eiſenkalke, welcher durch das Niederſchlagen aus Säuren, oder durch die Sublimation des Metalls oder der Eiſenerde mit Salmiak entſteht, werde ich anderswo handeln. Hierher gehöret auch der Roſt (Rubigo), dem **Lemery** den Namen **mineraliſcher Mohr** gegeben, und der ſich vom gemeinen darinn unterſcheidet, daß er ſchwarz iſt, vom Magnet gezogen wird, und in Säuren ſich auflöſen läßt, welches beim gemeinem nicht Statt hat. Da einige die Eigenſchaften des Lemeryſchen Mohrs wahrnahmen, behaupteten ſie alsbald, er ſey kein Kalk, ſondern ein durch Luft und Waſſer in die kleinſten Theilchen getheiltes Eiſen. Allein eine ſchwarze Farbe nimmt auch

die aus der Vitriolauflösung mit Galläpfelbrühe niedergeschlagene Eisenerde an, und es gibt auch magnetfolgende ja strengflüßige Eisenerden, die sich in Säuren auflösen lassen, und doch kein reines Eisen sind.

§. 96.

15) Der Kupferkalk entsteht aus diesem Metalle durch seine Aussetzung an die feuchte Luft, und wird Kupferrost oder keimender grüner Kupferocher bei Linne genennt. Den durch Pflanzensäure zerfressenes oder kalzinirtes Kupfer gibt, heißt man Grünspan (Viride æris). Ein kalkförmiges Kupfer oder einen Kupferkalk erhält man auch aus durchschwefeltem Kupfer und wenn dieses Metall reverberirt wird, wie man aus der grünen Farbe einiger Schlacken und aus dem grünen Ocher, der bei den Schmelzprozeßen aus dem durchschwefelten Kupfer ausschlägt, si ht. Einen ähnlichen Kalk gibt durch Salmiak sublimirtes und aus Säuren oder aus der Kupfervitriolauflösung durch Kalk und Laugensalz gefälltes Kupfer, den ich anderswo beschreiben werde.

§. 97.

16) Der Bleikalk. Blei läßt sich ebenfalls gar leicht verkalken und zwar 1) wenn es in freier Luft geschmolzen wird. Denn dadurch

wird seine Oberfläche dunkel oder in grauen Kalk verwandelt, welches so oft geschieht, als dieser Kalk abgezogen und das Blei der Berührung der Luft von neuem ausgesetzt wird. 2) Wenn durch die Schmelzprozeße aus dem Bleiglanze Blei geschmolzen wird, so hängt sich sowohl am Vordertheil des Ofens und im Schornsteine, als auch auf dem Dache des Hüttengebäudes ein weisser Staub an, der in der Probe keinen geringen Bleigehalt zeigt. 3) Wenn das Blei durch Essigdunst in Bleiweis oder weissen sehr zarten Staub zerfressen und verwandelt wird.

§. 98.

Kalke aus dem Pflanzenreiche.

17) Die Asche. Jede Pflanze unterliegt durch die Wirkung des angebrachten Feuers einer dreifachen Verwandlung; denn erstlich gibt sie eine Flamme, denn Kohlen und endlich Asche. Die Flamme entsteht aus der durch die entwickelte Luft in Bewegung gebrachten innern Feuermaterie, die aus jeder Pflanze durch die Destillation in Gestalt eines Oels übersteigt. Die Kohlen bestehen aus dem brennbaren Theile, der nach Austreibung des dickern Oels, der Luft, des Wassers und der Salze noch mit dem erdigten fixen Bestandwesen der Pflanze verbunden bleibt. Die Asche endlich ist dieses erdigte Bestandwesen selbst, das jene feurige

in

in freier Luft ohne Flamme und Rauch zerstreute Substanz zurücklässt.

Ferner führt diese Asche einen salzigen auflöslichen und einen erdigten unauflöslichen Theil mit sich. Der erste (§. 57. 2. a) brauset mit allen Säuren, stellt mit Schwefel die sogenannte Schwefelleber dar, und zerfließt an freier Luft. Der andere aber ist eine verglasende Erde, die nach starker Kalzinirung den Zinnober gar nicht auseinandersetzt.

§. 99.

18) Das **Weinsteinsalz.** Weinstein st eine erdigtsalzige durch die Weingährung (§. 32.) nach und nach entwickelte, modifizirte und endlich von der übrigen Feuchtigkeit gesch edene Substanz. Diese gibt im verschlossenem Feuer eine Menge Luft, Wasser, Geist, Oel und Kohlen, auf andere Art behandelt aber wird sie schier ganz zu auflösliche Salzkristalle. Wie vielfach und wunderbar sind nicht die Verwandlungen der Körper! der rohe kalzinirte oder mit Salpeter verpufte Weinstein gibt ein Pflanzenlaugensalz, das dem aus der Asche der Gewächse und Thiere ähnlich ist. Dieses in feuchter Luft zerflossene Salz hat den sehr unschicklichen Namen geflossenes Weinsteinoel (oleum Tartari per Deliquium) erhalten. Es wird endlich, wie Ludolf bezeugt, flüchtig, wenn es mehrmal über Weingeist abgezogen wird.

§. 100.

Kalke aus dem Thierreiche.

Die Hörner, Klauen, Nägel und Knochen der Thiere, die Schalen der Konchilien, die Eierschalen, die Krebssteine u. d. gl. geben einen Kalk, aber nicht alle den nämlichen. Denn einer zersetzt den Zinnober fast ganz, liefert eine größere Menge Uringeist aus dem Salmiak und macht das Laugensalz besonders ätzend, da ein anderer gegen diese Körper wieder ein anderes Verhältniß zeigt. Doch bemerkt man immer, daß Kalke, die in Salpetersäure mehr auflöslich sind, diesem Salze eine stärkere Aezkraft (§. 28. 4.) mittheilen, als die, so darinn weniger auflöslich sind.

§. 101.

Gebrauch der beschriebenen Produckten.

Der Kalk macht mit Wasser und Sand den Mörtel, der von verschiedener Güte ist. In Niederungarn bei Pilla unweit Schemnitz findet sich ein Kalkstein, dessen Kalk zum Wasserbaue weit tauglicher, als jeder anderer, ist, und deßwegen der vulkanischen Pozzolanerde nahe kommt. Des lebendigen Kalks bedienen sich auch nicht wenig Künstler und Handwerker,

ker, bisweilen auch die, so das Berlinerblau verfertigen.

Das kräftigste Aezmittel der Wundärzte besteht aus Pflanzenlaugensalz oder Pottasche, so durch lebendigen Kalk geschärft worden. Kalkwasser soll sogar den Blasenstein auflösen, und mit fressendem Quecksilbersublimat entsteht daraus ein Beizwasser (aqua phagadænica) zum äußerlichen Gebrauche.

§. 102.

Einige gebrennte Knochen leisten eben solche Wirkung, als gebrenntes Hirschhorn; und die Krebssteine und Eierschalen beweisen sich in Einsaugung der Säure besonders wirksam. Die theuern Perlen taugen zu diesem Endzwecke vielleicht weniger, als die kalzinirten Schneckenschalen. Freilich werden einige Saugemittel durch viel, andere durch wenig Säure gesättiget; aber daraus folgt nichts anders, als daß man das Gewicht der minder einsaugenden Körper vergrößern müße. Ihr Nutzen zeigt sich klar, wenn in den ersten Wegen des Thierkörpers eine Säure vorhanden ist, welche bei Kindern aus der grünen Farbe des Stuhls erkennt wird.

§. 103.

Verkalkter Zink trocknet geschwind ohne alle Reizung aus. Man gebraucht ihn daher

mit Nutzen bei triefenden Augen unter dem Namen weisser Nicht (Nihilum album) der mit der Tutia nicht verwechselt werden darf, welche fest, aussen körnigt und bläulicht, inwendig aber gelblicht gefärbt ist, und zu erkennen gibt, daß sie kein reiner Kalk, sondern eine mit Metall vermischte oder mit andern fremden Dingen betrügerischerweise verfälschte unreine Substanz sey.

§. 104.

Die metallischen Kalke wirken nicht, ohne aufgelöst zu seyn, da sie im Gegentheil mit Salzen verbunden, gewaltig reitzen, und einige sogar eine giftige Eigenschaft erhalten. Eine solche giftige Kraft äußert vor allen Kupfer und Blei, weil sich beide durch Pflanzensäure auflösen lassen. Daher ist der Gebrauch der vom Zinn entblößten Kupfergefäße sehr gefährlich, ja sogar die aus mit Blei vermischtem Zinn bestehende Eßgeschirre sind nicht ohne allen Verdacht der Schädlichkeit.

Auch den Eisensafran (§. 95.) sollen die Aerzte behutsam gebrauchen, damit er nicht durch sein Reitzen Zufälle errege, oder ohnehin schwache Gedärme unnütz belästige.

§. 105.

Spiesglaskalk, der gar kein reitzendes Salzwesen mehr bei sich hat, ist gleichfalls unnütze, und der nur wenig alkalisirten Salpeter bei sich führet, ist nichts weniger, als schweistreibend. Sobald aber dem Spiesglaserze mehr Salpeter zugesetzt wird, als zur Scheidung des Schwefels von der Metallerde nöthig ist, so verwandelt der verglasende Uiberrest den Metallkalk ebenfalls in Glas, das mit diesem Salze verbunden die größte Erbrechen machende giftige Schärfe erhält. Es wird also Verstand bei Anwendung derjenigen Spiesglasarzneien erfodert, deren Kräfte noch unbekannt sind, so viele Wunderwerke auch die prächtige und hochklingende Benennungen Lebenspanace, mineralischer Bezoar, Goldschwefel und s. w. immer versprechen.

§. 106.

Schlußfolgerungen.

1) Lebendiger Kalk gibt mit Schwefel und Salmiak eine braungelbe Flüßigkeit von dem durchdringendsten Geruche, deren Wirkung auf die Metalle ich anderswo gemeldet habe. In dieser Arbeit wird der Salmiak vom lebendigen Kalke zersetzt und die Kochsalzsäure von selbem verschluckt, der Schwefel aber macht in

Verbindung mit dem äzenden urinössen Salze eine Leber, die in flüssiger Gestalt in die Vorlage übergeht.

Nimmt man statt des lebendigen Kalks rohen Kalkstein, so erhält man zwar auch eine Flüßigkeit, aber sie ist fast ohne alle Farbe und riecht in Vergleich mit der vorigen schier gar nicht. Als ich endlich dieses mit lebendigem Kalke, der vier Jahr der freien Luft ausgesetzt war, versuchte, erhielt ich eine gelbliche Feuchtigkeit, die weit schärfer war, als die mit rohem Kalkstein bereitete. Woraus folgt, daß lebendiger so lang der freien Luft ausgesetzter Kalk nicht alle Eigenschaften des rohen Kalksteins besitze.

§. 107.

2) Woher entsteht doch die Wärme, wenn Wasser auf lebendigen Kalk gegossen wird? **Neumann** schiebt die Ursache auf die darinn befindliche Schwefelsäure, **Mayer** auf die fette Säure. Ein anderer neuer Schriftsteller meint, die Wärme komme von der geschwinden Auflösung des Kalks in die kleinsten Theile her und werde aus dem stärkern Steigen des Quecksilbers im Wärmemesser, dessen Kugel man beim Löschen mit Stückchen Kalk umlege, erwiesen, da im Gegentheil das Quecksilber falle, wenn die Kugel eben dieses Wärmemessers in fein gestoßenen Kalk vergraben und dieser mit Wasser

ge-

gelöscht werde. Diese Meinung würde wahr seyn, wenn der Versuch immer gleich ausfiele. Mir hat er in Gegenwart der Zuhörer, ob ich ihn gleich mit aller Genauigkeit öfters vornahm, nicht gelingen wollen; ja ich habe sogar bemerkt, daß das Quecksilber, wenn der lebendige Kalk als ein zartes Pulver um die Kugel gelöscht wurde, stärker stieg, als wenn Kalkstückchen genommen wurden. Endlich bleibt noch die Frage übrig, warum Kalkstückchen, wenn sie vom Wasser in die kleinsten Theilchen getheilt werden, eine Wärme erregen, welches weiter untersucht werden muß.

Was mich betrift, so leite ich diese Wärme von der salinischen Natur des Kalkes her, und zwar nicht blos aus der Verwandschaft des Feuers mit dem Salzwesen (§. 18. 19.) sondern auch daher, weil, wenn aus der chemischen Verbindung zweer Körper eine Wärme entsteht, immer einer davon, oder auch alle beide salinischer Natur (§. 21.) sind.

§. 108.

3) Woher entsteht wohl das Aufbrausen, wenn die aus dem Fraueneise erhaltene Kalkerde (§. 78. 2.) in Salpetersäure aufgelöset wird? Diese Säure erregt eine Wärme, und stößt rothe Dämpfe aus, wenn sie einige Metalle, aber nicht, wenn sie Laugensalze, Kalk oder rohen Kalkstein auflöset. Allein kei-

keine Wärme ohne Feuer, und kein Aufbrausen ohne Luft! Also ist in dieser Erde ein Feuerwesen verborgen, das die es entwickelnde Säure angreift, verdünnt, zerstört und zugleich die darinn befindliche fixe Luft entbindet, weil es nicht wahrscheinlich ist, daß durch das starke Feuer die fixe Luft aus der selenitischen Erde nicht sollte ausgetrieben worden seyn. Aber warum wirkt diese so und nicht anderst behandelte Erde gleich einem Metalle in die Salpetersäure? Hat etwa das im Gips befindliche von dem Brennbaren der Kohlen modifizirte und durch die Verkalkung zusammengedrängte Salzwesen eine größere Menge Feuertheile angezogen und bei sich behalten? Ist nicht deßwegen jeder kalzinirte Gips phosphorisch? O! mögten doch die Scheidekünstler, da sie ihre Versuche beschreiben, nicht nur sagen, was sie gefunden, sondern auch nach weiterem Nachforschen melden, welchen Ursachen sie ihre Erscheinungen zuschreiben! Sie würden dadurch dem Liebhaber der Wahrheit die mühsame Arbeit, sie durch neue Versuche zu entdecken, ersparen.

§. 109.

Aus dem Salpeter wird durch die Verpuffung die häufig darinn steckende fixe Luft entwickelt. Warum aber blos das in den Kohlen vorhandene Feuerwesen sie entwickle, läßt sich nicht leicht erklären. Wenn also das Feuerwesen

nicht

nicht vermöge eigner Kraft, sondern mittelst Beihilfe eines andern Zwischenkörpers dieses verrichtet; so entsteht die Frage, was für eine in der Kohle verborgene Substanz das sey, durch welche das in den Salpeter eingeführte Feuerwesen die fixe Luft entbindet? Die geschicktesten Scheidekünstler sagen hier, es stecke das Feuerwesen der Kohlen in einem reinen, besondern zarten Oele, das durch die ganze Substanz derselben ausgebreitet ihnen eine schwarze Farbe gebe, und im offnen Feuer ohne Rauch und Geruch verzehrt werde. Da aber kein Oel ohne Salz Statt hat, und reines Feuer die fixe Luft aus dem Salpeter nicht entwickeln kann; so folgt, daß die Verpuffung des Salpeters weder dem Feuer noch der Luft allein, sondern auch der Wirkung der Salze zugeschrieben werden müße. Auch fließt daraus die Ursache her, warum die Verpuffung des Salpeters durch Verbindung des Schwefels mit den Kohlen beschleinigt werde, und das Feuerwesen des Schwefels selbst durch Hilfe eines Zwischensalzes solche Körper durchdringen könne, die das Feuer allein niemal anzugreifen und aufzulösen im Stande ist.

§. 110.

Der Würfelsalpeter schwillt am Ende der Verpuffung stärker auf, als der gemeine Salpeter. Woher kommt dies? Steckt vielleicht

im

im Würfelsalpeter eine fixere und häufigere Luft, als im gemeinen? Allein da ein Theil Kochsalz in Alkali verwandelt wird, so ist wohl wahrscheinlich, daß die Luft darinn entbunden werde, und folglich muß diese, die der Würfelsalpeter bei der Verpuffung von sich gibt, jener aus der Salpetersäure, womit er ganz gesättiget war, zugewachsen seyn. Hieraus lernen wir, 1) daß das Scheidewasser nichts anders als ein durch Feuer modifizirter äzend gemachter Salpeter sey; 2) daß nicht jeder Körper wegen Abgang der fixen Luft ätzend werde (§. 29.) 3) daß die Luft in den die Salpetersäure ausmachenden Salztheilchen fixer, als im Salpeter selbst, und 4) der Salpetergeist keinBestandtheil des gemeinen Salpeters sey (§. 65.)

§. III.

Die Gegenwart des Salzwesens in der atmosphärischen Luft (§. 37.) zeigen auch der Rost, Grünspan und der nach und nach verschwindende Glanz des der Luft lang ausgesetzten Bleiglanzes an. Aber daraus darf man nicht gleich den Schluß machen, daß diese Säure, wie einige meinen, eine vitriolische sey. (§. 60.) Zwar kann diese Säure aus Vulkanen und den dem Feuer ausgesetzten Schwefelerzen ausdämpfen und sich in die Luft verbreiten,

aber

aber sie ist doch nicht überall vorhanden und von dem Ursalzwesen ganz und gar verschieden.

§. 112.

Die Glötte ist eine Bleisubstanz, ein Mittelding zwischen Glas und Kalk. Denn wäre sie Glas, so würde sie den Test durchboren, wie derjenige Bleitheil, der weniger durch die Bälge beblasen zu Glas schmelzt, zu thun pflegt. Daß sie aber auch kein Kalk sey, zeigt einigermaßen ihre Flüßigkeit und die größere Konsistenz, die der Bleikalk nicht hat, an. Daher muß man beim Abtreiben oder Feinbrennen des Silbers wohl Acht haben, daß nicht durch allzustarkes Feuer zu viel Blei verglase. Denn da der Heerd oder Test bei dieser Arbeit nach und nach die metallischen Gläser einsaugt, so kommen die ädlen Metalle nicht nur später zum Blick, sondern es wird auch weit weniger an Glötte erhalten.

§. 113.

Die chemischen Salze zerfressen die Metalle weit geschwinder, als die zusammengesetzte Salze, und doch sind diese Salze, wie jene. Woher so verschiedene Wirkungen? Werden die gemeinen Salze durch die Wirkung des Feuers und anderer zugesezter Salze nicht endlich in diejenige flüßige Körper, die von den Scheide-

künst-

künstlern mineralische Säuren genennt werden, verwandelt? Sind nicht diese Salze alle ihre Kraft der besondern Kohäsion ihrer Theile und dem ihnen anhängenden Feuerwesen schuldig? Ich werde solange dieser Meinung seyn, bis man mich anderst belehret.

§. 114.

Platina = Gold = Silber = und Quecksilberkalk sind bei mir paradoxe Dinge. Denn so sehr auch der mit Kalk oder Laugensalz aus den Auflösungen dieser Metalle gemachte Niederschlag einem Kalke ähnlich sieht; so ist er doch kein eigentlicher Metallkalk, sondern ein Gemenge der kleinsten von den Salztheilen umwickelten Metalltheile; denn

1) Löset der Schwefel kein Gold und keine Platina auf.

2) Werden Gold, Silber, Platina und Quecksilber von den sie auflösenden Säuren nicht verkalkt, und sobald die Säure geschieden wird, ist der Uiberrest nicht Metallkalk, sondern das vollkommene Metall selbst.

3) Beweist **Marggrafs** Amalgamirung des durch Kochsalz aus der Salpetersäure gefällten Silbers deutlich, daß es wahres durch Salpetersaures verstaltetes Silber sey.

4) Hat neulich Hr **Adolf Murray** Prof. zu Upsal im chemischen Laboratorium zu Schemnitz mit angesehen, daß das Quecksilber aus dem

mineralischen Mohr und aus dem äzenden Sublimate durch Zusatz des Kupfers ohne den geringsten Abgang ausgebracht werden kann.

§. 115.

Nicht alle Erde, welche in Pflanzen und Thieren den festen Grundstof macht, bleibt in der Asche zurück, wenn sie in freier Luft verbrennt werden, sondern ein Theil davon steigt mit dem flüchtigen salzigen Oele in die Höhe, und legt sich da als Ruß an. So wird das fixe flüchtig und das flüchtige fix, man sage denn, daß ein Theil des im Ruße verborgenen Salzes vom Feuer in Erde verwandelt werde. Endlich ist noch die unstrittige Verwandlung dieser Erde in ein durch die Verkalkung hervorgebrachtes Salzwesen aus der tauben und unauflöslichen Substanz der Asche zu bemerken, die nicht selten die Hälfte derselben beträgt, wie die Wirkung der Salpetersäure auf die im stärksten Feuer kalzinirte Asche zeigt.

§. 116.

Wenn heisse Pottasche mit lebendigem Kalke gemischt und auf diese Masse durch eine Röhre kochendes Wasser gegossen wird; so steigt alsbald ein urinöser Geist und hernach eine alkalische Feuchtigkeit von durchdringendem Geruche oder ein äzendes flüchtiges Salz über. Nun

frägt

frägt sich aber, woher das Aezende dieses Salzes entstanden? Vielleicht daher, weil es durch den lebendigen Kalk seiner fixen Luft beraubt worden? Aber wenn Hales im geflossenen Weinsteinsalze keine Luft gefunden, wer wird sie denn in diesem vorher dem starken Feuer ausgesetzten Salze suchen? Endlich erhellet auch schon daraus, daß keine Luft in diesem Laugensalze sey, weil es nach geschehener Auflösung in Wasser eben wegen Mangel der Luft, die doch zur Verbindung und Härtung der Salztheilchen nöthig ist, nicht in Kristallen anschießt. Wollte man aber sagen und behaupten, daß kein Feuer im Stande sey, alle Luft daraus zu verjagen, und daß noch immer so viel davon zurückbleibe, als nöthig, die Laugensalze ätzend zu machen, so ist doch immer noch eine Frage, warum dieses luftleere Laugensalz eine Aezkraft erhält.

II. Arbeit.

Die Wiederherstellung.

(Reductio.)

Theorie der Wiederherstellung.

Wiederherstellen oder Reduziren ist soviel, als wieder Ergänzen, oder den verkalkten Körpern und den metallischen von der Natur noch nicht zu Metall gemachten Erden die vollkommene Gestalt geben.

§. 117.

§. 117.

Die Wiederherstellung ist also das Gegentheil von der Verkalkung. Denn so wie diese die Theile der Körper trennt, so vereiniget jene solche wieder. Weil aber der Zusammenhang der Theile von der Anziehungskraft abhängt, eine Anziehung hingegen, ohne daß sich die anzuziehenden Theilchen frei bewegen können, nicht möglich ist; so folgt, daß die Körper, deren Theile zusammenhängen und durch die wechselweise Berührung eine Gestalt annehmen sollen, flüßig seyn müßen.

§. 118.

Das flüßig machende Wesen ist nun das Feuer und mittelst diesem das Wasser. Jenes durchdringt die Körper, bewegt ihre Bestandtheile und macht sie flüßig, dieses aber trennt die Theile der Salze, nimmt sie auf und bringt sie dahin, daß sie sich neuerdings vereinigen und zu Kristallen anschießen können.

§. 119.

Allein eine bloße Flüßigmachung bewirkt noch keine Wiederherstellung, sondern es muß den verkalkten Körpern, wenn sie wiederhergestellt werden sollen, auch dasjenige wiedergegeben werden, was sie verlohren oder nö-

thig haben, um eine andere Gestalt anzunehmen. Und da wir bereits oben (§. 82.) gehört haben, daß die Salze, indem sie verkalkt werden, das zur Kristallisirung nöthige Wasser verlieren, aus den Metallen aber nicht nur das Brennbare und die fixe Luft ausgetrieben, sondern auch ihre wesentliche Theile einigermaßen getrennt werden; so folgt, daß man diese Körper nur alsdenn für wiederhergestellt ansehe, wenn erstere das zur Kristallisirung erfoderliche Wasser, letztere aber ihre vorige wechselweise Berührung der Theile und das verlohrne Brennbare samt der fixen Luft zurückerhalten haben, welches vorzüglich durch das aus der Vitriolauflösung mit Eisen niedergeschlagene Kupfer bewiesen wird. Denn da das von der Vitriolsäure aufgelöste Eisen seine Luft und damit einen Theil seines Brennbaren fahren läßt; so nimmt der Kupferkalk beide diese Wesen auf, und die leicht getrennte Metalltheile werden durch die Bewegung, die diese neue Auflösung verursacht, wieder vereinigt, und so entsteht das vorige vollkommne Metall, welches durch zugesetztes Laugensalz, das gedachter zur geschwinden Wiederherstellung nöthiger Wesen beraubt ist, nicht erfolgt.

§. 120.

Daß die Metalle fixe Luft bey sich führen müßen, beweiset das heftige Aufbrausen, das

einige beim Auflösen in Salpetersäure zeigen. Im Gegentheil wird nichts von Aufbrausen und Blasen bemerkt, wenn man in eben dieser Säure Eisen- oder Kupferkalk auflöset. Es muß also bei der Wiederherstellung Luft in die Metalle treten; und daraus erhellet auch die Ursache, warum die Metallerden im Blasefeuer oder vor dem Gebläse leichter wiederhergestellt werden; warum die Probirkünstler zu ihren Proben Borax, Weinstein, und Salpeter mit Nutzen gebrauchen; warum Blei- und Zinnkalk auf glühenden Kohlen, die von Blasebälgen angeblasen werden, so leicht wiederherzustellen sind, und warum roher Kalkstein beim Schmelzen einiger Erze so wichtige Vortheile leistet.

§. 121.

Man kann zwar hier einwerfen, der Bleikalk werde leichter vom lebendigen Kalke als vom rohen Kalksteine, ja selbst von Zusätzen, die ihm weder Luft noch Brennbares mittheilen, zu Metall hergestellt. Allein, ob dieses gleich wahr ist, so folgt doch nicht daraus, daß die Metallkalke ohne Brennbares und Luft zu Metall werden; denn obschon der lebendige Kalk von aller Luft frei ist; so wird doch die Luft, die in der Probirtute vorhanden ist, hinlänglich seyn, die geringe Menge Blei, die auf diese Art erhalten wird, darzustellen, und

das dabei angebrachte Feuer wird nicht minder mit der wenigen in den Zusätzen befindlichen Luft hinreichen, einen Theil der metallischen Erde zu Metall zu machen, die ohnehin leicht wiederherzustellen ist. Auch Eisen, ob es gleich eine große Menge fixe Luft enthält, wird durch den bloßen Zusatz eines reinen Flußes aus der Eisenerde hergestellt. Doch hier ist allerdings Luft im Zusatze, in der Probirtute und in der Eisenerde selbst, wodurch mit Beihilfe eines so starken Feuers diese Wiederherstellung bewirkt werden kann.

§. 122.

Die verkalkten Salze bedörfen zu ihrer Wiederherstellung keiner fixen Luft. Denn die Verkalkung treibt nur das Wasser allein und nicht ihre fixe Luft aus. Und weil das Wundersalz in einer geringern Wärme, als die Wärme eines gesunden Menschens ist, zu weissem Kalke zerfällt; so ist nicht glaublich, daß es dadurch seiner fixen Luft beraubt werde; es verliert nur die wenige fixe Luft, die in seinem Wasser steckt. (§. 42.) Eben das gilt auch vom Vitriol = Borax = und Alaunkalke, die durch bloßes Wasser ihre vorige Gestalt wieder erhalten.

§. 123.

Dieses ist inzwischen so zu verstehen, daß zur Wiederherstellung die Verbindung des Feuerwesens und der Luft mit der Metallerde allein nicht hinlänglich sey, sondern auch noch der gehörige Zusammenhang der Theile erfodert werde (§. 86.). Jemehr also die Bestandtheile voneinander getrennt worden, desto langsamer und schwerer werden sie auch reduzirt. So wird Eisenkalk nicht so leicht als Bleikalk, und Bleispat nicht so geschwind als Mennige oder Glötte zu Metall. Diese Verschiedenheit hängt nicht von der Luft oder vom Feuerwesen, sondern von dem besondern Zusammenhange der Theile, woraus diese Kalke bestehen, ab. Gleichwie also die Verkalkung der Metalle nicht bloß dem Verlust des Brennbaren zugeschrieben werden kann (§. 86.); so wird auch die Wiederherstellung derselben nicht blos durch die Wiedermittheilung dieses Feuerwesens bewirkt werden.

§. 124.

Chemische Produkten der Wiederherstellung.

Dergleichen sind:

1) die Metallisirung des Spiesglaskalkes.

Spiesglaskalk (§. 92.), er mag bereitet seyn, wie er will, läßt sich nach Marg-

grafs Versuchen am besten zu Metall herstellen, wenn ein Pfund desselben mit 4 Unzen Weinsteinsalz und 1½ Unze Kohlenstaub vermengt wird. Wenn dieses Gemenge eine Stunde im Feuer geflossen, so erhält man daraus 7 Unzen und 4 Drachmen des reinsten Spiesglaskönigs. Man bekommt nach dieser Verfahrungsart eine größere Menge König, als wenn das Spiesglaserz mit Salzen geschmolzen wird; er ist auch reiner, als der, so aus diesem Erze mittelst eines Metalls entsteht.

§. 125.

2) die Wiederherstellung des Arsenikkalkes.

Der kalkförmige Arsenik (§. 92.) erhält seine reguliniſche oder Metallgestalt auf dreierlei Art wieder, und zwar 1) wenn er mit Leinöl oder einem ähnlichen Zusatze in einem Glaskolben sublimirt wird. Denn da steigt eine feste, schwarze, rußige Substanz auf, die durch eine zwote und dritte Sublimation reiner, fester und metallischer wird. 2) Wenn er mit Seife und etwas schwarzen Fluß gehörig behandelt wird, damit der Arsenik nicht wegrauche, sondern geschwind reduzirt und denn gleich vom Feuer genommen werde. 3) Wenn man ihn den Metallen, vorzüglich dem Eisen zusetzt, denn da werden mit reduzirtem

Ar-

Arsenik vermengte Metalle erhalten; das Eisen aber wird davon weißlicht, brüchig und kann nicht leich mehr gereinigt werden.

§. 126.

3) die Wiederherstellung des Wißmuth- und Zinkkalks.

Der Wißmuthkalk (§. 93.) wird leicht durch etwas schwarzen Fluß, oder auch durch Pottasche und etwas Kohlenstaub zu Metall. Das Verfahren, den im Gallmei und in der Blende steckenden Zinkkalk zu reduziren, haben wir **Marggrafen** zu danken. Die Arbeit ist leicht. Man darf nur den rohen gestoßenen Gallmei mit dem fünften Theil Kohlenstaub vermengt in eine Retorte thun, die am besten aus Wasserblei verfertiget ist. Diese Retorte setzt man in offnes Feuer, lutirt eine Vorlage genau an, und gibt drei Stunden das stärkste Feuer, so geht ein Theil Zink in die mit Wasser versehene Vorlage über, uuo der andere sammelt sich im Halse der Retorte. Eben diese Wiederherstellung versuchte ich auch mit Eisen und zwar mit gutem Erfolg, obgleich auf diese Art weniger Zink erhalten wurde.

§. 127.

4) die Wiederherstellung des Zinn- und Eisenkalks.

Natürlicher Zinnkalk ist selten rein, sondern mit Arsenik vermischt, muß also vorher geröstet werden, welches bei dem künstlichen Kalke nicht nöthig ist. Diese Wiederherstellung ist gar leicht und fällt desto besser aus, wenn etwas weniges Pech mithinzugesetzt wird. Man kann hierzu jeden Fluß gebrauchen, doch ist der schwarze der beste, wenn man nur diese einzige Vorsicht anwendet, daß nach vollbrachter Arbeit die Tute gleich aus dem Feuer genommen wird, damit nichts vom reduzirten Zinn durch das anhaltende Feuer wieder zu Kalk werde.

Keine Reduktion ist unrichtiger, als die der Eisenerde. Der Magnet entscheidet hier nichts gewisses, und die Salze verglasen den größten Theil davon. Am sichersten ist Gellerts Verfahren mit der Tute, die innwendig mit einem Gemenge aus Kohlenstaub und Thon überzogen und mit bloßem kalzinirten Borax lang in starkem Feuer erhalten wird. Aber noch besser ist Cramers neue Art, welche darinn besteht, daß man 100 Theile geröstetes Eisenerz mit 12 oder 16. Theile reinen Flußspat schmelzt, so erhält man mit gehörigem

Feu-

Feuer das beste Eisen, das oft im verglasten Fluße eingeschlossen ist.

§. 128.

5) die Wiederherstellung des Kupferkalks.

Reiner Kupferkalk wird leicht von 3 oder 4 Theilen schwarzen Flußes reduzirt, vererzter Kupferkalk aber nicht. Doch läßt sich das Gelbkupfererz leichter als Schwarzkupfererz, und Kupferglaserz leichter als Kupferfahlerz zu Metall herstellen. Das erste Erz oder der Kupferkies besteht aus Schwefel, Kupfer und Eisen, das übrige aber nebst diesen auch aus Spiesglas und Arsenik. Man soll also das Kupfererz nicht zu geschwind und lieber öfter rösten, welches allerdings viele Geduld erfodert; denn eine übertriebene Röstung gibt kein reines, sondern mit Schwefel, Spiesglas und Arsenik vermengtes Kupfer, das durch wiederholtes Feuer nicht ohne Mühe und Zeitverlust erst gereiniget werden muß. Ich rede aus Erfahrung, wenn ich sage, daß man hier viel Fleiß und Behutsamkeit anwenden müße, und daß es schwer sey, aus diesen Erzen mit einem einzigen Feuer alles darinn befindliche reine Kupfer herauszubringen. Nicht alle Erze laßen sich durch einerlei Zuschläge und Feuer, wie einige glauben, zu gute machen, sondern Zuschläge und Feuer mü-

müßen sich nach der Beschaffenheit des Erzes, nach seinem Gehalte und nach der Natur seiner Erde richten. Versieht man dieses, so erhält man entweder nicht den rechten Kupferhalt, oder das hergestellte Kupfer wird wieder zum Theil in Kalk und Glas umgewandelt.

§. 129.

6) Die Wiederherstellung des Bleikalks.

Aller Bleikalk wird am beßten mit 3 Theil rohen Fluß, der vererzte aber nach vorgegangener behutsamer Röstung oder auch nur so roh mit eben gedachtem Fluße, zu welchem man noch 12 bis 25 Gran Eisenfeil oder Eisenschlacken mischt, wiederhergestellt. Eben das erfolgt auch mit 2 Theil Pottasche und eben so viel Eisen. Damit aber allzustarkes Feuer nicht einen Theil des hergestellten Metalls wieder verglase, so muß man die Arbeit so einrichten, daß man den Deckel von der Tute abnehmen und beobachten könne, wenn man sie aus dem Feuer zu nehmen hat. Nach geendigtem Werke müßen die Schlacken untersucht werden, ob nicht etwa einige Bleikörner darinn stecken, welche denn abzusondern und mit dem übrigen Metalle zu wägen sind.

§. 130.

Gebrauch der Produkten der Wiederherstellung.

Der Nutzen der Metalle ist jedermann bekannt, und bedarf keines Anrühmens. Nur die Vortheile, die das Eisen dem Menschen gewähret, sind fast unendlich und können nicht genug geschätzt werden. Aber der Werth des Silbers hat auch den Gebrauch des Bleies unvermeidlich gemacht; denn nehmt das Blei hinweg, so wird das Silber seltner, als Gold werden *) denn dieses einzige Metall nimmt das meiste Silber aus den Erzen in sich, es scheidet solches von den übrigen Metallen und läßt das in sich genommene durch einen leichten Prozeß, nämlich durchs Abtreiben oder Kapelliren wieder von sich.

§. 131.

Schlußfolgerungen.

1) Es giebt drei Gattungen des Probirflußes, als rohen, schwarzen und weißen. Der

*) Jezt wohl nicht mehr, nachdem Hr. v. Born die Silbererze wie die Golderze durch die Amalgamirung mit Queckſilber ohne Schmelzung und Blei im Großen zu gute zu bringen erfunden und diese Manipulation nun auf Befehl Sr. Majestät auf den erbländischen Bergwerken eingeführt hat. A. d. Ubers.

Der rohe besteht aus 2 Theilen Weinstein und einem Theile Salpeter, der schwarze desgleichen, nur daß er verpuft worden, der weiße aber wird aus gleichen Theilen Weinstein und Salpeter zusammengesetzt. Ein geschickter Probirkünstler wählt nach Beschaffenheit des Erzes und des darinn steckenden Metalls bald diesen bald jenen Fluß, ja verfertigt, wenn es nöthig ist, andere, und gebraucht sie in mannigfaltiger Vermischung, um nicht durch übel angestellte Proben Schaden anzurichten.

§. 132.

2) Einige geben vor, die Metalle wären schon in den Erzen vollkommen und nicht kalkförmig vorhanden, und der Magnet ziehe nur das Eisen, nicht aber dessen Kalk an sich. Ich urtheile hievon anderst, denn

1) Wenn die Metalle in den Erzen schon vollkommen zugegen wären, so müßten sie schon da gewesen seyn, ehe sie durch die Auflösung des Schwefels zu Erzen wurden. Es muß demnach schon das vollkommneste Blei in den mächtigen noch izt vorhandenen Gängen da gewesen seyn, woraus endlich der hinzugekommene Schwefel einen Bleiglanz dargestellet habe. Das nämliche könnte auch vom Spiesglase, Zinn und Kupfer gesagt werden. Doch gewiß! wenn dieses wahr wäre, würden die gediegenen Metalle nicht so selten

seyn;

seyn; da es nicht möglich zu seyn scheint, daß die ganz ungeheure Menge der Metalle sollte verzerzt worden seyn, ohne daß etwas davon ganz und unverändert übrig geblieben wäre. Und da man ähnliche Erze durch Schwefel und Metallkalke zuwege bringen kann; so darf man eben nicht glauben, daß die Metalle in den Erzen vollkommen und nicht kalkförmig stecken.

2) Wenn der Magnet nichts als Eisen anzieht, so würde das Verhalten des Schwefels und der Säuren zu den Eisenerden, welche vom Magnet angezogen werden, eben dasselbe seyn, wie zum Eisen selbst, welches doch ganz wider die Erfahrung läuft. Auch würde das gediegene Eisen nicht so selten seyn, wenn es so in jeder magnetfolgenden Eisenerde zugegen wäre.

§. 133.

Die Verwandlung des Eisens in Stahl durch die Cementirung mit Kohlenstaub ist aller chemischen Aufmerksamkeit werth. Es frägt sich billig hier, was eigentlich das Eisen bei diesem Verfahren härter und elastischer oder zu Stahl mache? Wird etwa neues Feuerwesen in dasselbe eingeführt? Doch der Kohlenstaub findet sich nach dem Cementiren noch unverändert, und das Eisen hat nicht das geringste am Gewicht zugenommen, indem es zu Stahl ge-

geworden. Sollte dies wohl die in dieser Arbeit fixer gemachte Luft bewirken? Allein wer kann das erweisen? *) Gesetzt auch, es verhielte sich also, so ist doch eine Frage, woher hier die Luft fixer geworden? Es scheint daher, wahrscheinlicher zu seyn, daß die Theile des Eisens, da sie vom Feuer aufs höchste ausgedehnt worden, nun durch die Erkaltung dichter zusammengedrängt werden, und folglich eine größere Schnellkraft erhalten, eben so, wie es solche vom Glühen und starken Hämmern erhält und in Stahl verwandelt wird.

Das Eisen unterliegt einem fünffachen Zustande. Im ersten ist es eine strengflüßige unmagnetische, im zweiten eine magnetfolgende Erde, im dritten rohes, im vierten geschmeidiges und endlich im fünften vollkommenes Eisen oder Stahl.

§. 134.

Die Wiederherstellung hat bei Metallen, die der Verkalkung nicht unterliegen, (§. 114.) nicht

*) Hr. Herrmann glaubt in seiner Abhandlung vom Brescianerstahl, daß das Eisen durch die Austreibung der fixen Luft zu Stahl, so wie roher Kalkstein zu lebendigem Kalke, wird. Diese Meinung ist ganz neu, aber weder mit theoretischen noch praktischen Gründen unterstützt worden. A. d. Uibers.

nicht Statt. So oft Quecksilber, Gold und Silber durch bloßes Feuer aus den Erzen geschieden werden, so oft kommen sie daraus vollkommen und nicht kalkförmig zum Vorschein, und bedörfen also keiner Wiederherstellung, wie jene erfodern, die sich im ausgeschiedenen Schwefel nichts weniger als vollkommen, sondern verkalkt zeigen. Man muß also die verstalteten Metalle von den vererzten wohl unterscheiden, wie ich bereits an einem andern Orte erinnert habe.

§. 135.

III. Arbeit.

Die Auflösung.

(Solutio.)

Theorie der Auflösung.

So oft ein fester Körper durch die Kraft eines andern in einen flüßigen Zustand versetzt wird, so oft heißt er aufgelöset. Die Art selbst, wie dieses geschieht, wird die Auflösung genennt.

§. 136.

Das auflösende Wesen ist zweifacher Art. Eines ist beständig flüßig, das andere aber

nur

nur alsdenn, wenn die Auflösung wirklich von statten geht. Zur ersten Ordnung gehören Feuer, Wasser, Quecksilber, Säuren, brennbare Flüßigkeit, alkalischer Geist, flüchtige Schwefelleber; zur zwoten aber Schwefel und Schwefelleber.

§. 137.

Doch ist das vornehmste Hilfsmittel, ohne welches keine Auflösung Statt hat, das Feuerelement, dem alle Körper die hierzu nöthige Flüßigkei: allein zu danken haben. So nöthig aber auch das Feuer dazu ist, so kann es doch nichts ohne ein inneres oder zugesetztes Salz auflösen. So werden strengflüßige Körper, als Kiesel, Kalk, Metalle durch zugesetzte Salze leichter aufgelöset. Arsenik und Probirfluß (§. 33.) beschleunigen die Verglasung. Durchschwefelte Kalke fließen weit geschwinder im Feuer, als reine, und Schwefel und Oele werden durch Zusatz eines Salzwesens im Wasser auflöslich gemacht.

§. 138.

Zur Auflösung gehöret das Schmelzen, die Verglasung, Verquickung, Ausziehung und die eigentliche Auflösung, die ich iezt einzeln erklären will.

1. Das Schmelzen.

Geschmolzen heißen die Körper, die durch äußerlich angebrachtes Feuer ohne alle Veränderung ihrer Theile flüßig gemacht worden, und beim Erkälten wieder zu einer festen Masse werden. Dergleichen sind Eis und von der Kälte verdickte Oele, auch Schwefel, Gläser und einige Metalle. So oft also vom geschmolzenen Metalle ein Theil zu Kalk wird, so oft ist diese Veränderung keine Schmelzung, sondern eine Verkalkung (§. 76.) zu nennen.

Einige Substanzen schmelzen leichter, andere schwerer. Dieser Unterschied hängt einzig von der mannigfaltigen Gestalt und Kohäsion ihrer Bestandtheile ab. Die also fester zusammenhängen, erfodern auch zu ihrer Flüßigwerdung ein stärkeres Feuer und so im Gegentheile. So schmelzt Eis geschwinder, Oel langsamer und Metalle am schwersten. Gleichwie aber nicht alle Oele durch einerlei Feuersgrad flüßig werden, so geht es auch also bei den Metallen; denn Zinn, Blei, Wißmuth verlangen zum Schmelzen ein schwaches, Gold und Silber ein stärkeres, und Kupfer, Platina und Eisen das stärkste Feuer.

§. 139.

2. Die Verglasung.

Auch hierdurch werden feste Körper flüßig und in der Kälte wieder hart. Aber diese erhärtete Substanz unterscheidet sich von der vorigen, aus welcher sie entstanden ist.

Glas ist ein Körper ohne bestimmte Gestalt, mehr oder weniger durchsichtig, dicht, glänzend, bald einfach, bald zusammengesetzt. Ein einfaches Glas ist aus einem einzigen und ein zusammengesetztes aus zween oder mehreren Körpern erzeugt. Einfache Gläser geben Kochsalz, Sedativsalz, Borax, Salpeter, metallische Kalke, zusammengesetzte hingegen vermischte Erdarten, auch einige mit Erden vermischte Salze.

§. 140.

Nicht alle metallische Kalke schmelzen gleich leicht zu Glase.

Leichtverglasende sind: Wißmuthkalk mit Kochsalzsäure und Zinnkalk eben so bereitet; Kupferkalk durch Salpeter zerfressen und Bleikalk aus der Säure eben dieses Salzes niedergeschlagen.

Schwerverglasende: Spiesglaskalk durch Salpeter- und Salzsäure bereitet; Wißmuthkalk aus Salpetersäure gefällt; Kupferkalk aus

der Säure des Königswassers, Bleikalk durch Salpeter gemacht.

Schwerer verglasende: Zinnkalk durch Salpeter, auch aus Königswasser gefällt; Eisenkalk durch Salpeter, dessen Säure oder Königswasser bereitet.

Am schwersten verglasende: Spiesglaskalk aus dem gerösteten Erze oder durch Königswasser gemacht; Wißmuthkalk durch Königswasser und Kupferkalk aus Salpetersäure niedergeschlagen.

§. 141.

Woher kommt nun dieses so verschiedene Verhalten dieser Kalke zum Feuer? Wer die Ursache dieses Unterschiedes angeben wollte, müßte sich erinnern, daß nur ein einziges dem Feuer sehr verwandtes Salzwesen (§. 19.) ist, und daß folglich jene Kalke, welche eine größere Menge des mit ihrem Salzwesen vereinigten Feuers besitzen, auch leichter zu Glase werden.

§. 142.

Die metallischen Gläser zeigen sich mannigfaltig gefärbt. Das Spiesglas ist gelbbraunroth, das Arsenikglas weiß, daß Wißmuthglas ziegelfärbig, das Zinnglas opalfärbig, das Eisenglas grünlichtbraun, das Kupferglas rostfärbig und das Bleiglas gelb.

Spiesglaskalk durch Salpetersäure bereitet gibt ein gelbes, Wißmuthkalk aus eben dieser Säure niedergeschlagen, auch ein gelbes, Zinnkalk durch Kochsalzsäure ein grün- und blaulichtes, Eisenkalk durch Schwefelsäure ein braunes, Kupferkalk durch Salpeter ein gelbes und Bleikalk aus Salpetersäure niedergeschlagen gleichfalls ein gelbes Glas.

§. 143.

3. Die Verquickung.

Diese ist ein Mittelding zwischen der nassen und trocknen Auflösung, wo durch Hilfe des Quecksilbers reine und vollkommene Metalle in eine weiche wie Wachs oder Butter zu behandelnde Masse gebracht werden. Junker.

§. 144.

Das Quecksilber wird ungemein leicht mit dem Golde und Silber, schwerer mit Wißmuth, Zink und Blei, am schwersten mit Kupfer, Platina, Spiesglas, und gar nicht mit gediegenem Arsenik vereinigt. Diese Verbindung wird bald durch bloßes Reiben mit den Metallen, bald durch eine vorhergehende Schmelzung derselben vollbracht. Die Verwandschaft des Quecksilbers mit dem Golde ist so ausserordentlich groß, daß das flüchtige in den idrianischen Gruben

ben sich an alle von Gold gemachte Sachen anhängt.

§. 145.

Je größer die Oberfläche des Metalls und jemehr es ausgedehnt ist, desto leichter läßt es sich mit dem Quecksilber verbinden. Wird nicht eben deßwegen das durch die Salpetersäure in die kleinsten Theile getheilte und daraus mit Eisen niedergeschlagene Kupfer geschwinder mit dem Quecksilber vereinigt, als gefeiltes Kupfer? Wer die Wirkung der Salze nicht kennt, oder sich nicht darum bekümmert, ist ein armseliger Scheidekünstler.

§. 146.

4) Die Ausziehung (Extractio.)

Wenn die seifenartige, gummige, harzige, oelige, salzige von der Kohäsion anderer Theile frei gemachte Substanz der Pflanzen und Thiere von Wasser, Wein oder Alkohol aufgelöst wird, so heißt diese Arbeit in der Scheidekunst die Ausziehung (extractio) wovon der Aufguß, das Dekokt, die Brühe, die Ausmilchung (Emulsio) die Galerte, der Schleim, der Auszug oder Extrakt und die Tinktur Arten sind.

 §. 147.

§. 147.

Der **Aufguß** (infusum) besteht aus dem seifenartigen, schleimig- und gummigen Safte der Pflanzen, so mit gemeinem fast kochendem oder mit dem aus dem Gewächse selbst destillirten Wasser in verschlossenen Gefäßen langsam ausgezogen worden.

Das **Dekokt** (Decoctum) ist eben dieser Saft, nur mit mehrerem kochenden Wasser ausgezogen.

Die **Brühe** (Jusculum) ist der von kochendem Wasser aufgelöste thierische Kleber oder Schleim (gluten.)

Die **Ausmilchung** (Emulsio) ist ein etwas oeliger Saft, der mittelst der Reibung durch eine schleimige Substanz mit dem Wasser vereinigt, doch aber nicht ganz davon aufgelöst worden.

Die **Galerte** (Gelatina) ist eine eingedickte in der kalten Luft in eine fast geschmacklose, etwas feste, mehr oder weniger durchsichtige Masse gestockte Brühe.

Der **Schleim** (Mucilago) ist ein eingedickter Pflanzenkleber, wie die Galerte.

Der **Auszug** (Extractum) ist die ausgezogene durch Feuer eingedickte Substanz der Gewächse.

Die **Tinktur** (Tinctura) ist eine oelige, harzige vom Weingeist aufgelöste und ausgezogene Substanz.

§. 148.

Kaltes Wasser will fast nichts aus Pflanzen und Thieren ausziehen, warmes viel besser, und kochendes am besten. Daher muß alle Auflösungskraft, die das Wasser besitzt, blos dem Feuer zugeschrieben werden. Jemehr also diese Flüßigkeit durch Feuer und elastische Luft bewegt und verdünnt wird, desto mehr und geschwinder löset sie die Körper, die damit innigst vereinigt werden können, auf. Die Gewalt des so bewegten Wassers ist dermaßen groß, daß es in einem gehörigen Gefäße, wie die papinianische Maschine ist, eingeschlossen, die härtesten Körper, ja sogar das Gold selbst in kurzer Zeit auf eine wunderbare Art angreifen und durchdringen kann (§. 55.)

§. 149.

5. Die Auflösung.

Sie unterscheidet sich von den angeführten Arten des Auflösens vorzüglich darinn, daß hier die Körper durch eine andere Substanz und nicht durchs Feuer allein oder durch Quecksilber ganz aufgelöset werden.

Das hiezu taugliche Auflösungsmittel ist von dreifacher Art, nämlich wässerig, salinisch oder entzündlich. Zur ersten Klasse gehört das einfache Wasser, zur zwoten die mit Wasser

verbundene Salze und zur dritten die Oele, der Alkohol und der Schwefel.

§. 150.

Einfaches Wasser löset Salze, lebendigen Kalk, Schwefelleber, Seife und Arsenik auf. So lösen 100 Pfund kaltes Wasser auf:

	℔	Loth	Drachme	Gran
Eisenvitriol	18	3	1	—
Kupfervitriol	16	27	3	$57\frac{2}{3}$
Zinkvitriol	16	12	2	3
Alaun	15	9	=	$59\frac{2}{3}$
Haarsalz	16	30	=	36
Kochsalz	28	16	2	$26\frac{2}{3}$
Salmiak	10	28	3	$44\frac{2}{3}$
Glaubersalz	10	14	2	36
Borax	3	14	2	$30\frac{2}{3}$
Pottasche	29	21	1	20

100 Pfund fast kochendes Wasser aber:

	℔	Loth	Drachme	Gran
Eisenvitriol	26	14	2	18
Kupfervitriol	24	19	=	15
Zinkvitriol	48	18	=	20
Alaun	23	23	3	$59\frac{2}{3}$
Haarsalz	23	20	=	58
Salpeter	31	3	=	$32\frac{2'}{8}$
Kochsalz	33	5	=	$22\frac{2}{3}$
Salmiak	28	10	2	$13\frac{1}{3}$
Glaubersalz	21	13	=	$36\frac{1}{4}$
Borax	23	25	2	=
Pottasche	63	22	1	=

Ob ich gleich durch vieljährige Erfahrungen bestimmt habe, wie viel sich von den angeführten Salzen sowohl in kaltem als heissem Wasser auflösen läßt; so muß ich doch gestehen, daß sich hier nichts gewisses festsetzen läßt, und, je nachdem die Beschaffenheit des Wassers und der Grad der Hitze ist, bald mehr bald weniger von diesen Salzen aufgelöset wird.

§. 151.

Lebendiger Kalk wird im Wasser aufgelöset, und dieses dadurch zu Kalkwasser. Setzt man diese Auflösung der Luft aus, so scheidet sich ein Theil des aufgelösten Kalkes davon und überzieht die Oberfläche desselben mit einer Rinde oder mit dem sogenannten Kalkrahm (Cremor Calcis), der sich nicht mehr im Wasser auflösen läßt.

Schwefelleber löst sich leicht im Wasser auf; schwerer der Arsenik, wie Ludwig schon längst beobachtet hat.

§. 152.

Mit Salzen verbundenes Wasser heißt das, so einfache, zusammengesetzte oder chemische Salze (§. 57—59.) enthält. Daß von den Salzauflösungen auch die Metalle an-

gegriffen und zum Theil aufgelöst werden, lehren folgende Beobachtungen:

Die Auflösung

des gemeinen Laugensalzes löset auf: Wißmuth 6, Zink 2, Zinn 9, Eisen 2, Kupfer 2, Blei 5 Gran.

— äzenden flücht. Laugensalzes: Zink 1, Zinn 2, Eisen 9, Kupfer 4 Gr.

— Eisenvitriols: Spiesglas 13 Gr. Arsenik 1. Dr. u. 2 Gr. Wißmuth 5, Zink 6, Zinn 11, Eisen 36, Kupfer 29 Gr. Blei nichts.

— Alauns: Spiesglas 6, Arf. 13, Wißm. 6, Zink 47, Zinn 19, Eisen 1. Dr. u. 10 Gr. Kupfer u. Blei nichts.

— Haarsalzes: Spiesglas 4, Arf. 9, Zink 2, Eisen 3, Kupfer 6, Blei 5 Gr.

— Kochsalzes: Spiesglas 22, Arf. 26, Zink 9, Eisen 14, Kupfer 12 Gr.

— Salpeters: Spiesglas 9, Arf. 13, Eisen 13, Kupfer 14 Gr.

Diese Beobachtungen wurden gemacht, als 100 Gran von den angeführten Metal-

len

len in 5 Unzen reines Wasser, worinn eine halbe Unze von gedachten Salzen aufgelöset war, 6 Monate lang gelegen hatten.

§. 153.

Chemische Salze sind saure Flüßigkeiten, die das Laugensalz (§. 57. 2) den lebendigen Kalk, die Metalle und ihre Kalke auflösen können.

Die Schwefelsäure löset eine größere Menge Eisen, eine kleinere von Arsenik, Blei, Kupfer, Wißmuth, Zink und Zinn, die kleinste von Queckfilber und gar nichts von Platina, Gold und Silber auf.

Die Auflösung des Queckfilbers und Arseniks ist ungefärbt, aber die von den andern Metallen gefärbt.

Die Salpetersäure löset eine größere Menge Queckfilber und Silber, eine kleinere von Wißmuth, Zink, Eisen und Blei, die kleinste von Arsenik, Spiesglas und Zinn, und gar nichts von Platina und Gold auf.

Die Auflösung des Queckfilbers, Spiesglases, Arseniks, Wißmuths, Zinks, Bleies, Silbers ist ungefärbt, die von den andern Metallen hingegen gefärbt.

Die Kochsalzsäure löset eine größere Menge Zinn, Eisen und Zink, eine kleinere von Arsenik, Spiesglas und Kupfer, die kleinste von Wißmuth, Blei, und Silber, und

gar

gar nichts von Quecksilber, Platina und Gold auf.

Die Auflösung des Arseniks, Zinks und Silbers ist ungefärbt, aber die von den andern Metallen gefärbt.

Die Königswassersäure löset eine größere Menge Wißmuth, Zinn, Eisen und Kupfer, eine kleinere von Arsenik, Spiesglas, Gold und Quecksilber, die kleinste von Zink und Blei und gar nichts von Silber und Platina auf.

Die Auflösung des Arseniks, Zinns, und Bleies ist ungefärbt, und die von den andern Metallen gefärbt.

§. 154.

Die Phosphorsäure löset nach **Marggrafen** Laugensalz, Arsenik, Zink, Eisen, Kupfer und Kupferkalk auf.

Die Ameisensäure löset Laugensalz, Kalk, Zink, Eisen, kaum Spiesglas, Wißmuth, Kupfer und Blei auf.

Die Pflanzensäure greift mehr das Eisen, Kupfer, Blei und den Wißmuth, weniger den Arsenik und Zink, aber gar nicht die übrigen Metalle an.

Ohne Feuer geht die Auflösung des Spiesglases und Silbers in Salpetersäure, und die des Zinks, Eisens und Bleies in Kochsalzsäure schwer her.

Die Salpetersäure löset Quecksilber, Wißmuth, Zink, Kupfer, Blei und Silber leicht auf.

Die Kochsalzsäure löset Eisen und Arsenik und

Die Königswassersäure Spiesglas, Zinn und Gold leicht auf.

Zur Auflösung des Bleies wird eine sehr mit Wasser geschwächte Salpetersäure erfodert.

Gold wird im Königswasser, das aus 3 Theilen Salpetergeist und 2 Th. Kochsalzsäure gemacht ist, sehr geschwinde aufgelöset.

§. 155.

Der Schwefel löset Laugensalz, Kalk, Metalle, aber kein Gold, Platina und Zink auf.

Zu 100 Th. Schwefel werden, um ihn einzusaugen 400 Theile roher Kalkstein, 300 Th. lebendiger Kalk und 222 Theile Weinsteinsalz erfodert.

Vom Schwefel hängt sich das meiste an Arsenik, Eisen, Kupfer, Spiesglas, weniger an Blei, Quecksilber und Wißmuth, am wenigsten an Silber.

Der Schwefel löset nicht wenig Metallkalke, vorzüglich jene, welche aus den Metallen (§. 81. 7. 8. 9.) durch Salze ent-

stan-

standen sind, auf. Am leichtesten wird so der Bleikalk, hernach der Spiesglas- und Wißmuthkalk, am schwersten der Zink- Zinn- Kupfer- und Eisenkalk aufgelöset. Daher wird nicht, wie **Wallerius** sagt, nur Blei- Spiesglas- und Wißmuthkalk vom Schwefel aufgelöset.

Die ausgepreßten und destillirten Oele lösen den Schwefel, aber der Weingeist löset wegen des bei sich habenden Wassers auch viele Salze, von sich hingegen die öligen und harzigen Körper auf.

Die Schwefelleber löset alle Metalle auf, aber den Zink greift sie weniger an. Die solchergestalt aufgelöste Metalle werden zu Kalk, nicht aber Gold, Platina, Silber und Quecksilber.

Die Ausdehnung des Goldes durch die Schwefelleber ist so groß, daß es mit der Flüßigkeit zugleich durch's Löschpapier geht.

§. 156.

Chemische Produkten der Auflösung.

*) Erdene:

1) Porzellain.

Eine halbverglaste, etwas durchscheinende, klingende, auch in der größten Kälte vom hineingegossenen kochenden Wasser nicht sprin-

gen-

gende Materie, welche aus einer feuerbeständigen und einer verglasenden Erde in gehörigem Verhältniße gemischt verfertiget wird. Die erste ist der sogenannte **Kaolin** und die andere die **Petunse** der Chineser. Die Erdarten, welche zum Porzellain machen gebraucht werden sollen, müßen nach **Reaumürs** Anleitung zuvor genau in Absicht auf Verhältniß und Eigenschaft untersucht werden. Hat man dieses gefunden, so können daraus Stücke angefertiget werden, die sich theils durch ihren Schmelz und Malerei, theils durch ihre Form und ihren Ort der Anfertigung empfehlen, weil der verschwendende Luxus das einheimische verachtet und das ausländische mit großen Kosten ins Land schleppen läßt.

§. 157.

**) Halberdene.

2) Gemeines Glas.

Die Fritte der Glasmacher besteht aus Kieselerde und fixem Laugensalze und schmelzt in starkem Feuer zu Glase. Um dieses rein und schön zu erhalten, müßen 1) reine Kiesel gewählt und das Laugensalz dazu von den fremden beigemischten Theilen gereinigt werden. 2) Muß man das zum Heitzen der

Glas-

Glasöfen nöthige Holz erst in einem eignen Dörrofen trocknen, 3) die auf der Glasmasse obenschwimmende sogenannte Glasgalle gehörig abschöpfen und 4) die Glasmasse selbst durch einen Zusatz von Braunstein reinigen.

Wer das Glasmachen versteht, kann auch künstliche Edelsteine verfertigen, wenn er der Fritte mineralischen Purpur, Zinn- Eisen- Kupfer- und Bleikalk auch mancherlei andere Präparaten nach Kunkels Anleitung in gehörigem Verhältniße zusetzt.

§. 158.

3) Zaffera oder blaue Schmalte.

Das ist reines gemeines durch die blaufärbende Substanz des Kobalts gefärbtes Glas. Die gegenwärtige Verglasung unterscheidet sich also von der gemeinen Glasmacherei bloß darinn, daß gehörig zubereitetes Koboltерz mit einer gewissen Menge Fritte vermischt, geschmolzen und das dadurch erhaltene Glas weiter zu einer im Handel tauglichen Waare zugerichtet werde. Zu diesem Ende wird der Kobolt geröstet, um den überflüßigen Arsenik wegzujagen, (§. 92. 10.) nachher von seinem Wißmuth geschieden und endlich mit so viel Fritte, als er füglich färben kann, geschmolzen. Die erhaltene Zaffera wird sodenn gepocht, auf eigenen Mühlen zu feinem Mehl

ge-

gemahlen, geschlemmt, sortirt, eingepakt und mit einigen Buchstaben, die ihre Qualität anzeigen, bezeichnet.

§. 159.

***) Salzige.

4) Salze.

Von den aus zween oder mehreren Körpern zusammengesetzten mit einem erdigten Grundstofe versehenen Salzen habe ich bereits oben (§. 58. 59.) gehandelt. Hier werde ich also nur die metallischen durch die Niederschlagung erzeugten Salze berühren.

a) Vitriolische: Mineralischer Mohr aus Schwefelsäure und Quecksilber. Vitriol. (§. 58 a)

b) Kochsalzartige: Weisser Präzipitat aus Kochsalzsäure und Quecksilber. Kochsalzartiges Arsenikſalz aus eben der Säure und Arsenik. Kochsalzartiges Wißmuth- Zink- Zinn- Eisen- und Kupfersalz. Hornblei aus Kochsalzsäure und Blei. Hornsilber aus eben dieser Säure und Silber.

c) Salpeterartige: Quecksilber- Spiesglas- Wißmuth- Zink- Arsenik- Zinn- Eisen- Kupfer- Blei- und Silbersalpeter. Rother Präzipitat aus Quecksilber in Salpetersäu-

re aufgelöst und bis auf die Trockne abdestillirt.

§. 160.

d) Weinsteinartige: Brechweinstein aus Weinsteinrahm und Spiesglasglas.

e) Essigartige: Aus Metallen in Essig aufgelösset (§. 154.) Bleizucker aus Essig und Bleikalk. Kristallisirter Grünspan aus Essig und rohem Grünspan.

f) Phosphorartige: Aus Metallen und Phosphorsäure (§. 154.)

g) Arsenikartige: Arsenikalisches Mittelsalz.

h) Vermischte: Alembrotsalz aus ätzendem Sublimat und Salmiak. Zwittervitriol aus Schwefelsäure Eisen und Kupfer.

§. 161.

****) Brennliche.

5) Gereinigter Schwefel.

Auch der Schwefel kann durch den Niederschlag gereinigt werden, wenn man ihn schmelzt, wobei die schweren fremden Theile zu Boden fallen und die leichten oben aufschwimmen und abgeschöpft werden können. Den so gereinigten Schwefel gießt man in Formen,

men, den Unrath aber schmelzt man noch einmal, um den noch übrigen reinen Schwefel zu erhalten.

§. 162.

*****) Metallische.

6) Die Ausschmelzung der Metalle.

Das Schmelzen befreiet die Metalle von den anhängenden fremden Theilen. So scheiden sich durch die Schmelzprozeße die Schlacken von den Metallen, und die durchschwefelten Metalle vom Blei, das man vorher in einem besondern Ofen oder im Vortiegel geschmolzen hat. Beim Rohschmelzen des sehr arsenikalischen Schwarzkupfererzes wird bisweilen eine metallische von einigen Kobolt genannte Masse abgesondert. Auf eben diese Art wird das Silber vom Kupfer mittelst des Boraxes, ferner der Wißmuth vom Zinn und das Kupfer vom Blei geschieden, wenn diese untereinander gemischte Metalle einem mäßigen Feuer ausgesetzt werden.

§. 163.

7) Spiesglasglas.

Wenn der Spiesglaskalk (§. 92.) in einem zugedekten Tiegel in starkem Feuer ge-

halten wird, so fließt er endlich in eine gelbrothe, halbdurchsichtige zerbrechliche Masse, die nach dem Ausgießen auf einen trocknen warmen polirten Stein das sogenannte Spiesglasglas ist.

8) Bleiglas.

Man vermischt einen Theil reinen zu Mehl gestoßenen Kiesel mit 3 Theile Mennige oder auf andere Art verkalktes Blei (§. 97) und thut dieses Gemenge in ein mit einem Deckel genau versehenes Porzellaintiegelchen, das in in einen etwas größern gemeinen Tiegel gesetzt wird. Man füllt nun den Zwischenraum zwischen beeden Tiegeln mit Kohlenstaub an, deckt alles zu und giebt so lange starkes Feuer, bis die ganze Masse zu reinem gelben durchsichtigen Glase geschmolzen ist, dessen besondere Eigenschaft darinn besteht, daß die Bruchstücke regelmäßig oder wie beim Feuerstein unten vertieft und oben gewölbt erscheinen. *).

§. 164.

*) Diese Art, das Bleiglas zu schmelzen und so lang man will im Feuer zu halten, ohne das Durchboren zu befürchten, habe ich dem Hrn. Verfasser schon vor vielen Jahren mitgetheilt, denn vor diesem weis ich nicht, daß ein Scheidekünstler, das Bleiglas lang im Fluße zu halten, gewußt oder beschrieben hätte. S. auch meine Eintheilung des Mineralreichs. S. 69. A. d. Uebers.

§. 164.

9) Schlacken,

Oder ein unreines aus Erden und verglasten Metallkalken entstandenes Glas. Die Schmelzverständige nennen einige Schlacken leichtflüßig, andere zäh und strengflüßig. Erstere sind dicht, heller und im Bruche glänzend, die andern dick, undurchsichtig und sehr löcherig. Jene pflegt man den Erzen zuzuschlagen, um ihre Verschlackung zu befördern, diese aber, wo sie nicht silberhältig sind, als unnütz über die Halden zu stürzen.

§. 165.

10) Zinnober

Ist ein vom Schwefel aufgelöstes Quecksilber. Diese Auflösung kann sowohl im trocknen, wovon ich anderwärts handlen werde, als auch im nassen Wege, durch die Flüßigkeit, welche aus dem Gemenge von Schwefel, Salmiak und lebendigen Kalk (§. 106.) entsteht, erhalten werden. Denn rüttelt man in diese Flüßigkeit gelegtes Quecksilber fleißig, so verwandelt sich ein Theil davon theils in ein zinnoberrothes, theils dunkles fast leberfärbiges Pulver.

11) Mineralischer Turbit.

Es ist dieses eine schneeweiße salinische Substanz, welche durch die Auflösung des Quecksilbers in Vitriolsäure, wenn diese bis auf die Trockne abgezogen wird, entsteht, und die besondere Eigenschaft hat, vom zugegossenen Wasser eine schöne gelbe Farbe anzunehmen.

12) Rother Präzipitat.

Wenn die Auflösung des Quecksibers in Salpetersäure bis auf die Trockne abdestillirt wird, so bleibt eine äzende salinische gelbrothe Masse zurück, die gelinde geröstet eine dunkelrothe Farbe annimmt und rother Präzipitat heißt.

§. 166.

Gebrauch der Produkten der Auflösung.

Die Vortheile, welche dem Menschen aus der Glasmacher = Emaillir = und Schmelzkunst zufließen, sind fast unzälbar und nie genug zu beschreiben.

Blei und Wißmuth werden im Probirofen unter der Muffel zu Glase; Zinn aber gibt kein Glas, sondern nur einen Kalk. Es wäre also dieses die beste Art, das Blei vom Zinn zu scheiden, wenn nicht der obenschwimmende Zinnkalk die Verglasung des Bleies hinderte.

Das

Das Blei- und Wißmuthglas befördert die Verschlackung aller Erdarten und Metallkalke gar sehr, dringt mit ihnen in die Kapelle und läßt nur das ädle Metall zurück, welches es weder in Kalk noch Glas verwandeln konnte. Hieraus lernen wir nun die zuverläßige Art, Gold und Silber vom Blei zu scheiden, welche diejenige schwer erklären werden, die eine Verkalkung (§. 114.) und Verglasung der ädlen Metalle zulassen.

§. 167.

Der Nutzen der Amalgamirung ist beim Bergwesen ungemein groß, indem man mittelst solcher alles in den Erdarten und Erzen gediegen enthaltene Gold ohne Schmelzfeuer ausbringen kann. Das Erz wird zu diesem Ende gepocht und zu Schlich gezogen, um den Goldgehalt in die Enge zu bringen. Dieser Schlich wird ferner auf Waschherden so lange gewaschen, bis der größte Theil des Goldes zurückbleibt. Nachher wird das Gold weiter gesichert oder gewaschen, um es von aller Bergart zu reinigen. Hierdurch erhält man nun freilich nicht ganz reines Gold, sondern es ist noch mit Kies und Bleiglanz vermischt. Um nun auch diese fremden Theile ganz davon zu scheiden, wird es mit Quecksilber amalgamirt, das Amalgama gewaschen,

das überflüßige Quecksilber durch Leder gedrückt, und von dem im Leder zurückgebliebenen Golde abdestillirt.

§. 168.

Die gewürz- und seifenartige Substanz der Pflanzen und Thiere, dergleichen die Aufgüsse, Dekokte und Auszüge sind, muß durch Wasser ausgezogen und dergestalt eingedickt werden, daß sie die Kraft der Simplicien, aus welchen sie erhalten worden, soviel möglich ganz und unverändert beibehalte. Man darf also hier kein stärkeres und längeres Feuer, als nöthig ist, gebrauchen; dabey muß man alles Rütteln und Schütteln vermeiden und sich nicht leicht der Abklärung durch Eiweiß bedienen, weil dadurch einige dickere Theilchen verschleimt und nicht ohne Nachtheil der Kräften des Ganzen aus der Flüßigkeit niedergeschlagen werden; daher erfodern alle aus gewürzartigen und widerlichen Sachen zubereitende Aufgüsse oder Dekokte ein gelindes Feuer und wohl vermachte Gefäße, und mit eben so gelindem Feuer muß, besonders gegen das Ende die Eindickung in flachen Schüsseln vorgenommen werden.

§. 169.

Jede sich selbst überlassene Galerte zerfließt in ein stinkendes Eiter, und lehret dadurch,

daß

daß man sich für ihren Gebrauch in bösartigen Fiebern in der scorbutischen und ruhrartigen Auflösung der Säfte, und wo stinkende Rülpser faule Materien in den ersten Wegen anzeigen, hüten müße, da sie im Gegentheile in allen von einer Säure entstandenen Krankheiten das beste Heilmittel abgibt.

§. 170.

Die erweichende, nährende, versüßende Kraft der Pflanzen steckt blos in der gallertartigen Substanz derselben, welche entweder gummigt oder mehligt ist. Die erste ist durchsichtig, kaum schmackhaft, nur etwas nährend, mehr öligt, und der vollkommnen Gährung nicht unterworfen, die letzte aber weniger durchsichtig, schmackhaft, nährend und gährend. Der gummigte vielleicht überflüßige Kleber sammelt sich in den Rindegefäßen der Pflanzen, aus welchen er sodenn hervorschwitzt, und endlich von der Luft und dem Sonnenfeuer zu jener im Wasser auflöslichen Substanz gehärtet wird, die man Gummi nennt, und immer den kränklichen Zustand der Pflanze anzeigt.

§. 171.

Eine einfache oder zusammengesetzte Tinktur erhält man, wenn aus Thieren und Pflanzen die öligte, harzige, im Wasser unauflösliche Sub-

stanz durch Weingeist ausgezogen wird. Zu diesem Ende darf man nicht immer rektifizirten sondern auch wässerigen Weingeist, ja manchmal sogar einen Mittelkörper wählen, damit das Ausziehen desto leichter und besser von statten gehe. Doch ist alsdenn zweifelhaft, ob eine so bereitete Tinktur blos den harzigen oder öligten Bestandtheil des ausgezogenen Körpers enthalte, und ihre Kräften nur allein demselben zu danken habe. So ist's ferner nicht gleichgültig, ob hier die Pflanze trocken oder naß gebraucht werde, weil der durch ihre Feuchtigkeit geschwächte Weingeist auch solche Theile auflösen kann, die diesen Arzneyen eine ganz verschiedene Kraft mittheilen können, wie man z. B. nach Ludolphs Beobachtung an der Pimpinelleneßenz gewahr wird.

§. 172.

Der Gebrauch der Salze ist so groß, daß man ihn nicht genug beschreiben kann. Ihre vorzügliche Kraft ist gelinde reitzend, auflösend, eröffnend, die Auswürfe befördernd, und antifebrilisch. Allein die metallischen Salze sind weit schärfer als die erdigten, einige ätzend, und die meisten verdächtig und giftig.

Der Brechweinstein (§. 161. d.) wird aus gleichen Theilen Weinsteinrahm und feingestoßenem Spiesglasglase bereitet. Man thut dieses Gemenge nach und nach in kochendes

Wasser.

Wasser, und läßt es so lange in diesem Wärmegrad, bis kein Aufbrausen mehr bemerkt wird. Die filtrirte und kalt gewordene Flüßigkeit gibt sohin dreieckige Kristallen, die hernach getrocknet werden. Bei dieser Arbeit muß man alle eiserne und kupferne Gefäße vermeiden, und das Kochen so lange fortsetzen, bis die Weinsteinsäure von der Substanz des Spiesglases ganz gesättiget ist. Man kann auch eben diesen Spiesglasweinstein mit der Weinsteinsäure und dem schneeweissen Pulver, das die Spiesglasbutter durch zugegossenes Wasser fallen läßt, bereiten. Damit aber die dabei befindliche Kochsalzsäure nicht schade, wird etwas weniges Pottasche hinzugethan, daß der so von aller fressenden Säure befreite Lebensmerkurius mit dem Weinsteinrahm ein vollkommnes spiesglasartiges Mittelsalz darstellen könne.

§. 173.

Durch Schwefel aufgelöstes Eisen und Kupfer gibt bei dem Erzschmelzen eine metallische Masse, die **Lech** oder beim Agricola panis metallicus heißt. Wenn das Kupfer den größern Theil dieses metallischen Produkts ausmacht, so muß es öfter geröstet und hernach mit Schlacken zu Schwarzkupfer geschmolzen werden, aus welchem man endlich durch gehöriges Feu-

er

er mittelst des Bleies Garkupfer erhält. Besteht aber der größte Theil des Lechs aus Eisen, dergleichen die Schwefelkiese geben, so gebraucht man es statt des Bleies beim Rohschmelzen, damit es aus den armen Erzen den Silbergehalt in sich nehme, der sonst bei einer andern Scheidungsart wenig Nutzen abwerfen würde. Nebstdem befördert der Schwefel die Auflösung der metallischen Kalke ungemein, daher denn beim Erzrösten wohl Acht zu geben ist, daß nicht durch allzuheftiges Feuer die zum Fluße nöthige Menge Schwefel zum Nachtheil des Werkes verflüchtiget werde.

§. 174.

Schlußfolgerungen.

1) Warum hat Spiesglasglas eine stärkere Brechkraft und ist leichter in Pflanzensäure aufzulösen, als das Metall selbst? Sollte sich hieraus nicht die Entwicklung des salinischen im Metall befindlichen Bestandtheils durchs Feuer erklären lassen? Lernen wir nicht daraus, daß dieses in allen Metallen gegenwärtig sey? Gewiß sind alle Metalle in Säuren auflöslich; viele werden vom Schwefel aufgelöst und die meisten in Kalk und Glas verwandelt. Wie ähnlich sind doch die Metalle den Salzen! Wie gründlich spricht doch Linné, wenn er

sagt:

sagt: die Metalle werden aus Salz durch den Weg der Kristallisirung erzeugt! *)

§. 175.

2) Das Blei- und Wißmuthglas dringt in die Kapelle, so aus Thier- oder Pflanzenasche, oder aus reiner Kalkerde angefertiget worden. Hieraus folget, daß der Kalk entweder von den Thieren entstanden ist, oder daß diese ihren erdigten Grundstof von der schon vor ihnen erzeugt gewesenen Kalkerde hergenommen haben. **) Da aber gewiß ist, daß eini-

*) Nimmermehr wird das ein gründlicher die Natur kennender Scheidekünstler glauben, sondern sich überzeugt finden, daß die Metalle durch die innige Verbindung ihrer spezifiken Erden mit dem Brennbaren entstehen. Das Brennbare scheint in allen Metallen gleich zu seyn, aber vielleicht hat jedes Metall seine eigene Erde, vielleicht auch nicht Aber woher sonst die Verschiedenheit der Metalle? Daß die Metalle durch Verbindung mit Säuren zu Salze anschießen, beweist oder macht nicht, daß sie aus Salzen entstanden seyen, sondern es ist vielmehr eine Folge ihres erdigten Grundstofs, denn alle Erden werden durch die Verbindung mit Säuren zu Salze, daher so vielerlei Salze und metallische Vitriole, als Erden und Metalle sind. Wäre es möglich die metallische Erden zu haben, ohne sie aus dem Metalle selbst herzuholen, so ließen sich meiner Meinung nach, die meisten Metalle leicht durch die Kunst darstellen A. d. Uibers.

**) Wie der Hr. Verfasser das aus dem Vordersatze folgern kann, läßt sich nicht leicht begreifen. Ich wenigstens verstehe nicht, was er damit sagen will. A. d. Uibers.

einige Thiere auch an solchen Orten Kalk hervorbringen, wo gar keine Kalkgebirge befindlich sind; da sie ferner gar keine Kraft besitzen, den angenommenen Kalk aufzulösen und durch die kleinsten Gefäße zu führen, so ist wohl wahrscheinlicher, daß der Kalk keine Urerde, sondern ein Produkt des Thierreichs sey, wie jezt alle Naturforscher einstimmig dafür halten.

§. 176.

3) Daß das Gold verglaset werden könne, wollen einige behaupten. Allein, es ist noch ungewiß, ob das, was viele berühmte Männer für Goldglas gehalten, wirklich vom Golde, oder von einem andern Körper hergekommen sey. Gewiß hat niemand noch bis iezt verkalktes Gold gesehen, so ähnlich auch dieses durch die Säuren und Schwefelleber in die kleinsten Theilchen getheilte Metall einem Kalke sehen mag. Und da es in der Chemie ein Grundsatz ist, daß die Metalle, welche verglasen, auch in Kalk verwandelt werden, solchen aber bisher noch Niemand aus dem Golde aufgewiesen hat; so folgt, daß Gold ein Metall sey, das durch keine bis nun bekannte Art in Glas verwandelt werden kann.

§. 177.

4) Ich muß allhier etwas über die von Marggrafen vorgeschlagene Manier, das Silber mittelst Quecksilber aus dem Hornsilber zu scheiden, anführen. Dieser fleißige Scheidekünstler that zum Hornsilber Salmiakgeist und hernach Quecksilber und schied durch bloßes Reiben das Silber so gut von der Kochsalzsäure, daß von einem Loth dieses Metalls nur ein einziges Gran verloren ging. Auch ich versuchte diesen Prozeß sehr oft, aber der Erfolg entsprach nicht ganz, denn das von dem Amalgama abgesonderte Quecksilber hielt immer noch Silber, das ich aus der von dieser Arbeit zurückbleibenden Flüßigkeit erhielt. Ferner nahm das Quecksilber allzeit weniger Silber in sich, wenn zuerst der urinöse Geist und denn das Quecksilber dem Hornsilber zugesetzt ward.

Dem sey, wie ihm wolle, so folgt doch aus diesem Verfahren ganz klar, daß das Silber weder durch die Salpeter = noch Kochsalzsäure seiner metallischen Gestalt beraubt werden könne, sondern blos von diesen Salzen in die kleinsten metallischen Körperchen getheilt werde, die denn von den Salztheilen umwickelt einigermaßen einem weissen Kalke ähnlich sehen. §. 114. 3.)

§. 178.

§. 178.

5) Obgleich der Arsenik einige Eigenschaften mit den Salzen gemein hat, so kann er ihnen doch, wie einige wollen, auf keine Weise beigezählet werden. Seine metallische Schwere, sein regulinischer Theil, sein Verhältniß zum Schwefel, seine Geburtsstätte und genaue Vereinigung bei und mit den Metallen trennen ihn von den Salzen. Daß er aber im Wasser auflöslich ist und mit Laugensalz ein Mittelsalz darstellt, lehret uns, wie die Natur durch selben ohne Uibersprung von den Salzen zu den Metallen übergehe, und diese aus einem besondern mineralischen durch ein geheimes Kunststück modifizirten Salzwesen im Schooße der Erde erzeugt habe.

§. 179.

Der Zustand der Körper, in welchem sie sich mit dem Wasser innigst vermischen lassen, ist in der Chemie einer besondern Aufmerksamkeit würdig. So erhalten diese vorher nicht besessene Eigenschaft der Schwefel, die Oele und Metalle, wenn sie mit Salzen verbunden werden, und verlieren sie wieder, wenn sie derselben beraubt werden. Aber daraus folgt doch nicht, daß jeder Salzkörper im Wasser auflöslich sey; denn lebendiger mit Vitriolsäure gesättigter Kalk wird zur unauflöslichen Selenit-

niterde, ja selbst Laugensalz mit eben dieser Säure gesättigt wird viel schwerer im Wasser aufgelöst, als reines oder von aller Säure freies Laugensalz. Dieses so verschiedene Verhältniß der Salzkörper zum Wasser muß ohne Zweifel dem mannigfaltigen Zusammenhange ihrer Bestandtheile zugeschrieben werden, so, daß die, welche schwächer zusammen hängen, leichter vom Wasser in die kleinsten Theilchen aufgelöset werden, als jene, die davon nicht aus ihrer Verbindung gesetzt werden können. Eben das gilt auch von dem im Wasser unauflöslichen Kalkrahm, der sich auf der Oberfläche des der Luft ausgesetzten Kalkwassers bildet. Denn indem das Wasser langsam verdünstet, werden die sich nähernden Kalktheilchen mittelst des Wassers und der atmosphärischen Luft dergestalt miteinander verbunden, daß sie vom Wasser nicht mehr getrennt oder aufgelöst werden können, wie beim lebendigen Kalke geschieht.

§. 180.

Die Ursäure, welche die Luft (§. 37.) das Wasser (§. 49.) und alle Körper begleitet, mit einem fixen Grundstof verbunden, hat nicht nur die Salze, sondern auch die erdartigen Kristallen hervorgebracht, deren Verschiedenheit bald von dem leidenden Grundstofe, bald von der mannigfaltig modifizirten Säure selbst abhängt. Gewiß, hat bloßes reines einfaches

Wasser nicht die erdigten kristallinischen Körper, die auf der Oberfläche oder im Schooße der Erde vorkommen, erzeugt. So oft also auch in den Schlacken oder Laven der Vulkane Kalk= Gips = und Quarzkristallen sich einfinden, so oft muß man annehmen, daß selbe nicht von blossen reinen sondern von einem mit einem durch unterirdisches Feuer entwickelten und modifizirten Salzwesen vereinigten Wasser hervorgebracht sehen. Aber auch die Glimmer = Basalt = Schwefel = und metallische hie und da vorkommende Kristallisationen sind mittelst Salz und Feuer, jedoch ohne das Wasser, so zur Erzeugung der erstern unumgänglich erfodert wird, entstanden.

§. 181.

Die vorzüglichsten Erscheinungen, welche bei den chemischen Auflösungen vorkommen, sind die Aufbrausung und Sättigung.

Die Aufbrausung oder die sichtbare Bewegung, welche bei Vermischung zweer Körper entsteht, ist entweder einfach oder zusammengesetzt. Die erste besteht blos in der Gegenwirkung (reactio) des aufgelösten Körpers in das Auflösungsmittel, ohne einen Abgang an seinen Theilen zu leiden. Eine solche Aufbrausung bemerkt man an den Auflösungen des Goldes, der Platina, des Silbers und Quecksilbers. Denn indem diese Metalle von der Säure in die kleinsten Theile getrennt werden,

und diese auf die Säure zurückwirken, wird ein Theil der letztern als rothe Dämpfe ausgetrieben. Die zwote Art der Aufbrausung oder die zusammengesetzte erfolgt alsdenn, wenn nicht nur ein Theil des Auflösungsmittels verfliegt, sondern auch aus dem aufgelösten Körper das Feuer oder die fixe Luft entweicht. Eine solche Aufbrausung entsteht, wenn alkalische Salze, roher Kalkstein, und die übrigen Metalle, als Spiesglas, Arsenik, Wißmuth, Zink, Zinn, Eisen, Kupfer und Blei in Säuren aufgelöst werden.

§. 182.

Ein gesättigter Körper heißt in der Scheidekunst derjenige, der von einem andern Körper so viel in sich genommen hat, als er annehmen und bei sich behalten kann. Ferner ist die Sättigung entweder absolut oder relativ. Die erste wird durch die Verbindung zweer Körper, die so fest ist, daß sich beede weder trennen, noch mit einer dritten zugesetzten Substanz vereinigen können, bewirkt. Wenn aber die Körper voneinander getrennt werden können, so wird eine solche Sättigung eine relative genennt. So kann die Vitriolsäure von einem Metalle nicht absolut gesättiget werden, weil es Körper gibt, die diese Säure von dem Metalle scheiden. Im Gegentheile wird beim Golde der merkurialische Bestandtheil von der

Becherischen verglasenden Erde absolut gesättiget genennt, weil diese zween Bestandtheile weder durch Feuer noch Salze voneinander getrennt werden können.

§. 183.

IV. Arbeit.

Die Niederschlagung.

(Præcipitatio.)

Theorie der Niederschlagung.

Das Verfahren, durch welches ein aufgelöster Körper von dem Auflösungsmittel (§. 149.) geschieden wird, heißt bei den Scheidekünstlern das Niederschlagen, die Niederschlagung (Præcipitatio), welche entweder freiwillig oder gezwungen (spontanea aut violenta) ist.

§. 184.

Eine freiwillige Niederschlagung geschieht, wenn die im Auflösungsmittel zerstreute Theilchen des aufgelösten Körpers sich aus eignen Kräften einander nähern, berühren, und solchergestalt kleine Massen bilden, die spezifisch schwe-

schwerer sind, als die Flüßigkeit, in welcher sie schwimmen.

Damit aber diese durch die Anziehungskraft in Bewegung gebrachte Körperchen zusammenhängen können, muß die Masse des Auflösungsmittels vermindert werden, welches auf zwoerlei Arten, nämlich durch die Kälte oder durch die Abdämpfung geschehen kann. Die Kälte verdichtet, zerstört aber nicht, und macht einen Theil der Flüßigkeit flüchtig, da die Abdämpfung hingegen verdünnet. Die Abdämpfung ist ferner vollkommen oder unvollkommen. Die erste erfolgt, wenn die auflösende Feuchtigkeit verdünstet, die letzte aber, wenn sie von dem aufgelösten Körper durch einen Zusatz blos getrennt, aber nicht weggeschaft oder zerstreuet wird.

§. 185.

Einige niedergeschlagene Körper sind ungestaltet, andere kristallisirt. Unter die ersten rechnet man die Steinsinterungen, den Weinstein u. d. gl., unter die letzten hingegen die Erd = Salz = und Metallkristallen. Wenn wir aber sagen, daß einige Körper aus ihren Auflösungen von sich selbst oder freiwillig niedergeschlagen werden, so ist dieses nicht also zu verstehen, als wenn sie sich ganz allein davon trennten, da die elastische Luft hier das meiste beiträgt, sondern daß die Scheidung nicht

mittelst eines andern zugefügten zusammengesetzten Körpers geschehe.

§. 186.

Die gezwungene oder gewaltsame Niederschlagung ist bald eine brausende, bald eine sanfte oder ruhige. Jene zieht eine neue Auflösung mit einem merklichen Aufbrausen (§. 181.) nach sich, diese aber erfolgt ohne alles Aufbrausen. Letztere ist wieder zweierlei, nämlich direkt oder indirekt. Eine sanfte direkte Niederschlagung hat Statt, wenn sich der niederschlagende Körper mit dem auflösenden, eine indirekte aber, wenn er sich mit dem aufgelösten verbindet. Auf die erste Art wird der Wißmuth aus der Salpetersäure durch gemeines Wasser, auf die zwote aber Silber Blei und Quecksilber aus eben dieser Säure durch Kochsalz oder dessen Säure niedergeschlagen.

§. 187.

Die Auswahl der niederschlagenden Körper gründet sich auf die Kenntniß ihrer Verwandschaft, die Geoffroy in eine Tafel gebracht, Gellert wiederholt, und Marherr verbessert hat. So viel aber auch die Scheidekünstler hierüber versucht haben, so liegen doch nicht wenige Verwandschaften noch im Innern der Natur als unbekannt verborgen. So schlägt

nach

nach Marggrafs Beobachtung Kupfer das Eisen aus der Auflösung des Eisenvitriols, und so umgekehrt, nieder. Der flüchtige alkalische Geist fällt das Kupfer aus der Auflösung des Kupfervitriols, und löset dennoch einen Theil desselben wieder von neuem auf. Wißmuth wird jedoch nicht ganz aus der Salpetersäure durch Wasser, und Quecksilber ebenfalls nicht ganz aus dieser Säure durch Salzgeist niedergeschlagen. Zink schlägt nach Pott's Bemerkung das Eisen, wiewohl nicht ganz aus der Auflösung des Eisenvitriols zu Boden. Die Verwandschaften, welche gewiß und bisher entdeckt worden sind, dürfen keinem Scheidekünstler unbekannt seyn, um die Zerlegung der Körper gehörig anzustellen.

§. 188.

Die chemische Niederschlagung erzeugt neue Körper, indem sie die zusammengesetzten auflöset. Und so verfährt die Natur in ihren Werken. Es ist daher vernünftig gesprochen, wenn es heißt, löse auf und koagulire. Ubrigens gibt es in der Scheidekunst keine Arbeit, welche die Entstehung der Fossilien besser aufkläret, als diese, wie aus den folgenden Produkten erhellet.

§. 189.

Chemische Produkten der Niederschlagung.

*) Erdartige.

1) Der Blasenstein.

Der Blasenstein ist eine weinsteinartige von Thieren modifizirte mit Salzen und einer klebrichten Substanz verbundene aus dem Urin oder einer andern ruhigen Feuchtigkeit allgemach abgesetzte Erde, die in Sandkörner zusammenwächst, und durch neue nach und nach angelegte Theile zum Stein wird, der bald gipsartig, bald in Salpetersäure auflöslich ist, und während der Auflösung viele einen weissen Schaum bildende Luftbläschen auf der Oberfläche der Säure aufwirft. Die Geschichte dieser Niederschlagung ist nicht leicht, aber noch schwerer die magnetische von einigen angegebene Eigenschaft des präexistirenden klebrichten oder erdigten Körpers zu erklären. Die chemische Zerlegung hat aus dem Blasensteine Wasser, flüchtiges Salz, Säure, etwas Oel, viel Erde, und so viel entwickelte fixe Luft dargestellt, als nach Hales Beobachtung einen Raum einnehmen soll, der 645 bis 648 mal grösser ist, als die ganze Masse des Steins. Allein in gesunden Säften wird weder flüchtiges Salz noch Schärfe angetroffen, die das bloße Feuer oder die Fäulniß daraus entwickelt.

Zeit

Zeit und Ruhe tragen zwar viel zur Entstehung des Blasensteins bei, aber auch die Salze beweisen sich dabei höchst wirksam. Doch wenn dieses schon hinreichte, würde kaum der zehnte Mensch ohne Blasenstein seyn. Es muß also unumgänglich von einer Ursache aus der Flüßigkeit eine elastische Luft entwickelt, es müßen die Salztheile dadurch verbunden, und mit den Erdtheilen vereiniget, und mit diesen auf eben die Art niedergeschlagen werden, wie sich diese Bestandtheile vom faulenden und der freien Luft ausgesetzten Urin scheiden.

§. 190.

2) Die Sedimente.

Urin der Luft ausgesetzt läßt bald eine zarte mit Kleber umgebene darinn wie Wolken schwimmende, bald eine grobe Erde fallen, die in Salpetersäure oft ganz mit vielem Schaume aufgelöst wird. Die häufige in dieser Erde befindliche fixe Luft ist entweder aus eben dieser Flüßigkeit entwickelt worden, oder aus der atmosphärischen Luft hinzugekommen. So bilden mit Erden vereinigte Salze kleine weinsteinartige Massen, die endlich in eine Rinde zusammensintern, und im Körper der Thiere, von einem fixen Punkt angezogen, den Blasenstein bilden.

Eben so wird der ocherartige Bodensatz oder das Sediment, so die mineralischen Wässer absetzen, so der Weinstein an den Zähnen, die Krebssteine und andere aus den Salzauflösungen und Flüßigkeiten sich scheidende Erdarten erzeugt.

§. 191.

3) Der Weinstein.

Dieser Sinter (§. 100.) kläret die Entstehung des Blasensteins ungemein auf. Die fixe aus der Pflanzenfeuchtigkeit nach und nach entwickelte Luft bewegt und reibt ihre Theile, wodurch eine Wärme entsteht, die die seifenartige Substanz verdünnet, Salze daraus entbindet, und durch die vereinigten Kräften so vieler Körper endlich eine Erde hervorbringt, die mit den Salztheilen verbunden sich aus der Flüßigkeit scheidet, zu Boden setzt, und so den Weinstein darstellet. Wird nicht auf ähnliche Art der Blasenstein aus der faulenden oder sonst veränderten thierischen Flüßigkeit erzeugt? Sind nicht Weintrinker dem Blasenstein deßwegen mehr ausgesetzt, weil sie einen mehr erdigten, schärfern und veränderlichen Urin haben? Gewiß, man erhält aus solch einem Urine mehr Salz und Erde, als aus je einem andern.

§. 192.

4) Die einfachen Erden.

Daß die Erde, welche wir bewohnen, aus einer Flüßigkeit entstanden sey, lehret die heilige Schrift und die übereinstimmende Meinung der berühmtesten Männer. Daher sind alle Körper, die ihre ganze Masse ausmachen, entweder Kristallisationen oder Sedimente. Einige Kristallisationen sind im nassen, andere im trocknen Wege entstanden (§. 180.). Ferner erscheinen die erdartigen kristallinischen Körper bald gestaltet, bald ungestaltet. Jene sind aus einer reinern nach und nach abgesetzten, diese aber aus einer gröbern gähling niedergeschlagenen Erde entsprungen. Zur ersten Klasse gehören die Kalk- Gips- und Quarzkristallen, zur zwoten einige Spat- Gips- und Quarzarten.

§. 193.

**) Salzige.

5) Die Salze.

Einige Salze sind erzeugt, andere nur wiedergeboren (regenerati). Die ersten sind jene, welche aus den in der wässerigen Flüßigkeit zerstreuten und wieder vereinigten Theilchen präexistirender Salze entstehen, die letzten

ten hingegen die, so aus der Verbindung eines Auflösungsmittels mit der niederschlagenden Materie geboren werden, nachdem man die Theilchen des aufgelösten Körpers gänzlich davon geschieden. Es mögen aber die Salze auf diese oder jene Weise hervorgebracht seyn, so wird, damit sie zu Kristallen anschießen können, eine gewisse besondere Beschaffenheit der Salztheilchen, die wir bald erklären wollen, erfodert, vermöge welcher sie sich frei anziehen und zusammenhängen können.

6) Die chemische Seife oder Helmonts Offa.

(Offa Helmontiana.)

Man hat diese Benennung einer salzigen Gerinnung gegeben, welche durch Vermischung des stärksten Salmiakgeists mit dem besten Alkohol oder rektifizirten Weingeist entsteht. Salze, um aufgelöst zu heißen, erfodern eine bestimmte Menge Wasser, ohne welches sie sich im Stande der Auflösung nicht befinden können. Da nun der Alkohol das Wasser anzieht, welches das flüchtige Salz des Salmiaks aufgelöst hielt; so folgt, daß die Salztheilchen wegen Mangel des Wassers sich anziehen, vereinigen, und eine dichte kristallinische Masse darstellen müssen.

§. 194.

§. 194.

7) Die Salzerden.

Dergleichen Erden sind bald rein, bald unrein. Reine sind z. B. die Alaun- Haarsalz- und Ebsomersalzerde, so durch Laugensalz aus den Auflösungen gedachter Salze niedergeschlagen werden. Unreine sind z. B. die Alaunerde, die zugleich mit der färbenden Pflanzensubstanz oder mit der Eisenerde des Eisenvitriols durch eine alkalische phlogistisirte Lauge gefällt wird.

§. 195.

***) Brennliche.

8) Die Schwefelmilch.

Zween Theile reiner Schwefel mit drei Theilen Laugensalz in einem wohlbedeckten Tiegel geschwind geschmolzen, geben eine röthlichte, brüchige, an der Luft zerfließende Masse. Löset man diese im Wasser auf, und tröpfelt Essig hinein, so entsteht ein Aufbrausen, das Ganze wird trüb, weiß, verbreitet einen faulen Geruch, und setzt endlich ein weisses sehr zartes Pulver ab, das sich mit gelindem Feuer zu Schwefelblumen auftreiben läßt. Der Bodensatz geht schwer durchs Filtrum, und die zurückbleibende Flüßigkeit gibt ein Salz (§. 58.

a. k.) das blättrige Weinsteinerde genennt wird.

§. 196.

9) Der gereinigte Kampher.

Man gießt in die aufs stärkste gesättigte Auflösung des rohen Kamphers in rektifizirten Weingeist, nachdem sie dekantirt worden, nach und nach so lange reines Wasser, bis sie nicht mehr trüb wird, so setzt sich der Kampher in Gestalt eines Pulvers zu Boden, das hernach in eine dichte Masse zusammengemacht wird. Nach vollbrachtem Niederschlagen wird der Weingeist abgegossen, rektifizirt und zu weiterm Gebrauche aufgehoben, der gewaschene Kampher aber in ein Glas gethan und mit gelindem Feuer zu einer festen Masse geschmolzen.

§. 197.

****) Metallische.

10) Der weisse Präzipitat.

Wenn Quecksilber in Salpetersäure aufgelöset und Kochsalzgeist hinzugegossen wird, so schlägt sich eine weisse Substanz nieder, die weisser Quecksilberpräzipitat heißt. Hier glauben nun einige, der Niederschlag erfolge deßwegen, weil die Salzsäure durch die Verbindung mit

der Salpetersäure ein Königswasser werde, das das Quecksilber nicht mehr in sich behalten könne. Allein die ganze bei diesem Verfahren gebrauchte Kochsalzsäure verbindet sich mit dem Metalle und nicht mit der Salpetersäure, wenn anderst nicht mehr Salpetersäure hinzugegossen worden, als die vollkommene Fällung des Metalls erfodert. Noch klärer erhellt dies aus der Butter, welche aus eben diesem Präzipitat und Spisglaskönig erhalten wird, und aus dem wiedergebornen Kochsalze, das aus diesem mit Laugensalz bearbeiteten Gemenge entsteht.

§. 198.

11) Der Spiesglaskönig.

Dieses mittelst freiwilligem Niederschlagen von den Schlaken geschiedene Metall erhält man 1) aus dem Spiesglaskalke (§. 124) 2) aus dem Erze, wenn es mit Weinstein und Salpeter und 3) wenn es mit Metallen geschmolzen wird.

Aus verpaftem Salpeter (§. 89) und kalzinirtem Weinstein bekommt man ein Laugensalz, das vom Schwefel aufgelöst wird. So wird also der zurückbleibende Spiesglaskalk wiederhergestellt, und dieser gibt hernach einen König, der sich von den Schlacken absondert. Da aber das Laugensalz mit Schwefel zu einer Schwefelleber wird, die das hergestellte Metall leicht

wie-

wieder auflöset, so bekommt man nach dieser Art niemal soviel Spiesglaskönig, als aus dem alleinigen nach dem §. 124 reduzirten Spiesglaskalke.

Den nämlichen König, aber selten rein, erhält man ebenfalls, wenn das Spiesglaserz mit einigen Metallen, vorzüglich mit Eisen und Kupfer, geschmolzen wird. Denn diese scheiden auch den Schwefel von dem Spiesglaskalke, der hernach durch die Wiederherstellung zu Metall wird.

§. 199.

12) Der mineralische Kermes.

Die Geschichte dieser Erfindung hat uns Baron in der Ausgabe der Lemerischen Chemie mitgetheilt. Man setzt zu 8 Unzen reines Spiesglaserz zwo Unzen geflossenen fixen Salpeter und 16 Unzen reines Wasser. Dieses Gemenge muß zwo Stunden kochen, hernach durchgeseigt werden, um eine klare Flüßigkeit zu erhalten. Durch die langsame Erkältung derselben setzt sich ein rothes Pulver zu Boden, welches man sammelt. Man kocht hierauf das Uiberbleibsel abermal mit ebensoviel Wasser und etwas weniger von der alkalischen Flüßigkeit, um noch mehr Kermes zu erhalten, und wenn diese Arbeit dreimal wiederholt worden, wird

das

das gesammelte Pulver wohl ausgesüßt und getrocknet.

§. 200.

13) Der Goldspiesglasschwefel.

So nennt man das Pulver, das aus den von der Verfertigung des Spiesglaskönigs mit Laugensalz zurückgebliebenen Schlacken mit Kochsalzsäure niedergeschlagen wird. Dieses Produkt unterscheidet sich von dem vorigen (§. 199), daß es durch eine gewaltsame Niederschlagung erzeugt ist, und weniger Schwefel enthält, wegen des von der niederschlagenden Säure aufgelösten Laugensalzes. Man nennt dieses Pulver mit **Boerhaaven** einen Goldspiesglasschwefel, weil es dem Silber, wenn es damit gerieben wird, eine Goldfarbe gibt, ist aber schon aus dem Gebrauche gekommen.

§. 201.

14) Das Wißmuthmagisterium.

Dieses ist ein weisser glänzender Kalk, der aus der Auflösung des Wißmuths in Salpetersäure durch gemeines Wasser niedergeschlagen wird. Aber auf diese Art wird nicht das ganze Metall aus der Säure gefällt, denn von 4 Drachmen Wißmuth erhielt ich nur 3 Drachmen und 5 Gran Kalk; aber die zurückgeblie-

bene Flüßigkeit gab mit Laugensalz abermal eine Drachme und 15 Gran weissen Niederschlag, dessen Oberfläche an der Luft aschgrau wurde, welches beim Wißmuthmagisterium nicht geschieht.

§. 202.

15) Das Cementkupfer.

Solches ist entweder natürlich oder künstlich. Beides erhält man aus der Auflösung des Kupfers in Schwefelsäure mittelst Eisen oder einer eisenartigen Erde; man muß es aber nicht mit demjenigen verwechseln, welches von ehmaligen Vulkanen geschmolzen, und hie und da zerstreut, für gediegen Kupfer gehalten wird, gleichwie man auf ähnliche Art ausgeschmolzenes Eisen gediegen Eisen nennt. Gewiß, die bisher entdeckte sehr geringe Menge gediegenes Kupfer und Eisen, und die hie und da vorhandene Uiberbleibsel vulkanischer Zerstörungen lassen vermuthen, daß diese hie und da gefundenen Metalle nicht durch ein langsames Kunststück der Natur hervorgebracht, sondern durch Feuer aus den metalischen Kalken ausgeschmolzen seyen. Wahrlich, wer nicht weis, was vulkanisches Feuer hervorbringen kann, der weis auch von der Entstehung vieler Körper nichts, und wird sich nie aus dem Wirrwalde so vieler Mineralsisteme herausfinden. Dieses sey nicht nur für jene gesagt, die sich um die

Ent-

Entstehung der Foßilien nicht bekümmern, sondern auch für die, die andere, so ihr nachspüren, Goldmacher nennen, und sich nicht schämen, sie als solche dem öffentlichen Gelächter preiszugeben.

§. 203.

16) Aus Säuren niedergeschlagene Metalle, oder ihre Kalke.

Was diese Metallkalke betrift, so ist hier blos anzumerken, daß sie nicht selten schwerer sind, als die Metalle selbst, bevor sie in Säuren aufgelöst wurden. So gaben 100 Gran Wißmuth aufgelöst

in Salpetersäure	an weißlichtem	Niederschlag.	193 Gran
= Königswas.	= weissem	— —	115 —
Zinn:			
= Vitriolsäure	= grauem	— —	154 —
= Königswas.	= schwarzem	— —	199 —
Eisen:			
= Salpeters.	= braunem	— —	298 —
= Kochsalzs.	= braungelb.	— —	132 —
= Vitriolsäure	= braunem	— —	116 —
= Königswas.	= braunem	— —	138 —

Kupfer:

in Salpeter-säure	an grünem	Nieder-schlag	392 Gran
= Königswas.	= grünem	— —	177 —

Blei:

= Salpeters.	= weissem	— —	148 —

Silber:

= Salpeters.	= weissem	— —	180 —

Diese Vermehrung des Gewichts entsteht von der Verbindung der Säure und des niederschlagenden Körpers mit der niedergeschlagenen Substanz, wie aus folgendem Versuche deutlich erhellet: Zwo Drachmen rother Präzipitat, wie man ihn erhält, wenn Quecksilber aus der Salpetersäure mit Laugensalz niedergeschlagen wird, gaben 65 $\frac{6}{150}$ Gran weissen, 51 $\frac{1}{25}$ Gr. rothen, und 20 $\frac{37}{75}$ Gr. braunen Sublimat; das Uiberbleibsel aber war eine graue körnigte Masse. Diese Sublimate bestehen aus Quecksilber und Salpetersäure, und der Rest ist das reine Laugensalz, womit das Quecksilber aus der Säure niedergeschlagen wurde.

§. 204.

§. 204.

17) Das Hornblei.

So nennt man das aus der Salpetersäure mit Kochsalzgeist niedergeschlagene Blei. Mit diesem metallischen Kalke hängt zwar eine größere Menge der Säure, jedoch schwächer, als mit dem Silber, zusammen. Daher läßt sich Hornblei weit leichter im Wasser auflösen und kristallisiren, als das Hornsilber (§. 179.).

18) Das Hornsilber

Ist ein mit Kochsalzsäure verstaltetes, hernach im Feuer zu einer braunen, dichten, etwas dehnbaren Masse geflossenes Silber. Eben das erhält man auch aus der Auflösung des Silbers in Salpetersäure, wenn Kochsalz hineingeworfen wird, doch mit dem Unterschiede, daß das auf diese Art bereitete Hornsilber mit dem Alkali des Kochsalzes ein viel süßeres wiedergebornes Kochsalz darstellt, als jenes mit Kochsalzsäure gemachtes.

§. 205.

19) Der Dianenbaum.

Wenn ein Silberamalgama in eine sehr mit Wasser geschwächte Silberauflösung gethan

wird, so erscheint nach kurzer Zeit das Klümpchen Amalgama mit kleinen Spitzen besäet; es setzen sich deren immer mehrere an, und bilden endlich recht artig anzusehende Bäumchen und Gesträuche. Eben solche erhält man, wenn statt des Amalgama nur bloßes Quecksilber oder Goldamalgama genommen worden, auch eben so, wenn man statt des Silbers in der Salpetersäure ein Amalgama von 3 Theilen Quecksilber und 4 Theilen feines Silber aufgelöset hat.

§. 206.

20) Das vollkommne Gold aus dem Königswasser.

Jeder Aether, der in eine in Königswasser gemachte Goldauflösung gegossen wird, scheidet das Gold von dieser Säure in metallischer Gestalt. So läßt sich alles Gold aus dem Königswasser herausbringen, und alsdenn verliert dieses seine Farbe, da im Gegentheile der Aether von dem aufgenommenen Golde eine gelbe Farbe erhält. Aber auch aufgelöster reiner Kupfervitriol scheidet das Gold vom Königswasser, welches in metallischer Gestalt auf der Flüßigkeit schwimmt, und sich überall an die Seitenwände des Glases anhängt.

Selbst die Platina läßt sich durch Aether von gedachter Säure absondern, durch Vitriol

gar

gar nicht, wohl aber durch Salmiak niederschlagen.

§. 207.

Gebrauch der Produkten der Niederschlagung.

Der Nutzen des Lacks und Berlinerblaues ist bekannt genug. Jener ist nichts anders, als die durch Laugensalz niedergeschlagene und zugleich von der Farbmaterie des Bresilholzes gefärbte Alaunerde, dieses aber eine Eisenerde, die mittelst einer Lauge aus kalzinirtem Laugensalz und Blut, oder festen Thiertheilen (§. 195.) gefärbt worden ist. Da aber diese Produkten selten gleich die gewünschte Farbe erhalten, so setzt man bald eine Säure, um die noch ungefärbte Erde wegzunehmen, bald aber Alaun zu, um durch die noch ungefärbte Erde dieses Salzes die dunklere Farbe zu verdünnen, und in eine blaue zu verwandeln. Was nun die Eisenerde so färbt, ist die salzig-öligte sehr verdünnte Thiersubstanz, die mit dem fixen Laugensalz so innigst verbunden ist, daß sie durch keine Säure, sondern nur durch das bloße Metalleisen davon getrennt werden kann.

§. 208.

Der mineralische Kermes besitzt, in starker Dosis genommen, eine Erbrechen machende,

in geringerer eine abführende, und in der kleinsten und mit Verstand gegeben eine auflösende urin- und schweistreibende Kraft, leistet daher in Lungen- und Darmkrankheiten, die von Stockung der Säfte herrühren, ungemeinen Nutzen. Doch darf man dieses Heldenmittel, das in der Hand eines unerfahrnen Arztes, wie ein Schwerd in der Faust eines Rasenden ist, nicht ohne Vorsichtigkeit gebrauchen.

§. 209.

Da von der Kochsalzsäure das Silber aus dem Scheidewasser, und so jene von diesem niedergeschlagen wird; so hat man daraus gelernt, die Salpetersäure vom Kochsalze zu reinigen, damit das Gold mittelst dieser Säure desto besser vom Silber geschieden werden könne. Denn weil es keinen Salpeter gibt, der nicht etwas Kochsalz hält, und die Vitriolsäure aus beiden Salzen eine Säure hervorbringt, die keineswegs rein, sondern mit Vitriolsäure vermischt ist, so entsteht daraus ein zum Gold- und Silberscheiden weniger taugliches Scheidewasser. Um dieses nun rein zu haben, tropft man eine in Salpetersäure gemachte Silberauflösung so lange hinein, bis die Flüßigkeit nicht mehr trüb oder molkigt wird. Wenn das Niederschlageu vollbracht ist, wird das Scheidewasser rein abgegossen, und der Niederschlag wieder gehörig zu feinem Silber geschmol-

schmolzen, woraus man der Feine wegen Streich- oder Probirnadeln zu verfertigen pflegt.

§. 210.

Zu Kremnitz in Niederungarn, wo jährlich viel Gold vom Silber geschieden wird, pflegt man während der Auflösung das kochende Scheidewasser in den Kolben mit Unschlitt zu bedecken, welches hernach gesammelt wird, und viel Gold hält. Nun sagen die Scheider, durch dieses Fett werde das sonst verfliegende Gold zurückgehalten, und gleichsam gebunden. Was mich betrift, so glaube ich, daß durch diese öligte Substanz ein Theil der Salpetersäure in eine Art Naphta verwandelt wird, die einige doch leicht wieder scheidbare Goldtheilchen in sich nimmt.

§. 211.

Das Cementkupfer ist zweierlei, nämlich metallisch oder schlammigt (lutosum). Ersteres besteht aus mehr oder weniger sichtbaren rautenförmigen glänzenden Kupferkristallen, letzteres aber ist eine erdigte Substanz, die größtentheils aus Eisenocher besteht, und überaus kleine Theilchen von niedergeschlagenem Kupfer enthält. Keines von beiden ist ganz reines Metall, sondern sie sind mit Eisen und anderm Unrathe vermengt. Daher muß die-

ses Kupfer mit geröstetem Kupferlech vorsichtig geschmolzen werden, damit nicht das durch diesen Zusatz angereicherte silberhaltige Schwarzkupfer das Silber bei der Seigerung ungern fahren lasse.

§. 212.

Schlußfolgerungen.

Wenn der Urin in einem verschlossenen Glase einige Wochen an einen warmen Ort gesetzt wird, so setzt er bald ein flockiges Sediment, aber keine Erde ab. Sobald er aber der freien Luft auch an einem weniger warmen Orte ausgesetzt wird, so verbreitet er in kurzer Zeit einen unangenehmen Geruch, und überzieht die Oberfläche des Glases fast ganz mit einer weinsteinartigen Rinde. So kann also aus dem Urin ein Theil Luft durchs Feuer entwickelt und so etwas erdartiges daraus niedergeschlagen werden, doch nicht so viel, als zur Entstehung des Blasensteins hinlänglich ist. Da aber in der Urinblase keine elastische Luft vorhanden, so muß nothwendigerweise durch die in die Erdtheile stärker wirkende Salze soviel fixe Luft entbunden werden, als nöthig ist, den erdigten Bestandtheil von der Flüßigkeit zu trennen und die Erzeugung des Blasensteins zu bewirken. Läßt sich hieraus nicht die Ursache herleiten, warum der Urin von gichterischen Personen so

salzreich ist? Warum Wassertrinker selten am Stein leiden, und warum der häufige Gebrauch des Käses und sauren Weins die Erzeugung des Blasensteins befördere, im Gegentheile aber bittere, seifenartige u. d. gl. Dinge dieselbe hindern?

§. 213.

Ich habe bereits oben (§. 193. 5.) gesagt, daß zur Kristallisation der Salze eine besondere Beschaffenheit der Salztheilchen erfodert werde, ohne welche sie sich auf keine Weise anziehen und in feste gestaltete Körper zusammenwachsen können. Es frägt sich aber allhier, worinn denn eigentlich diese dazu nöthige Beschaffenheit bestehe? Etwa in der fixen Luft? Das behaupten zwar diejenigen, welche die Luft für den einzigen Körper, der die Salztheile binde und härte, halten. Nun läugne ich nicht, daß die Anziehung der Salztheilchen von der elastischen Luft befördert werde, aber daraus folgt nicht, daß die Salze einzig deßwegen kristallisirt werden. Gewiß ist häufige Luft in dem Salzwesen des Scheidewassers vorhanden, und doch kann es ohne Zusatz eines andern Körpers nie kristallisirt werden, und auch die Laugensalze, so viel Luft sie immer bei sich führen, zeigen sich niemal kristallisirt und stellen mit Säuren nur alsdenn Mittelsalze dar, wenn die in ihnen befindliche Luft ausgetrieben worden ist.

§. 214.

Inzwischen ist gewiß, daß die nicht äzenden Salze sich allerdings, die äzenden aber mit nichten kristallisiren laßen. Allein was ist die Ursache dieses Unterschieds? Ich urtheile darüber so: die nicht äzenden im Wasser schwimmenden Salztheilchen unterscheiden sich von den Kristallen, zu welchen sie werden, nur durch die Größe und besitzen alle die Kraft, mittelst welcher sie sich in einer grossen Entfernung anziehen und in größere Massen zusammenstoßen können. Im Gegentheil sind die äzenden Salztheilchen durch das mit ihnen innigst verbundene Feuerwesen jener Kraft beraubt worden, welche sie doch wieder erlangen, wenn sie von der elastischen Luft durchdrungen werden, wodurch das Salzwesen nach und nach so gestimmt wird, daß es nicht mehr auf solche Art mit dem Feuerwesen zusammenhängt, als diejenige Eigenschaft, welche die Aezkraft genennt wird, erfodert.

§. 215.

Mit Recht hat daher der berühmte Boerhaave gelehrt, die Salztheilchen wüchsen deßwegen in Kristallen zusammen, weil eine ungemeine Anziehungskraft unter ihnen herrsche, vermöge welcher sie aus einer gewissen Entfernung mit einer besondern Gewalt zusammenstoßen. Daraus lernen wir, warum sich Koch-

salz

salz auch im kochenden Wasser kristallisire; warum allzu geschwächte Salzauflösungen keine Kristallen geben; warum das Wundersalz an einem warmen Orte im Glase zerfließe, in kalter Luft aber in kurzer Zeit in eine dichte kristallinische Masse zusammenwachse und endlich warum die mineralischen Säuren mit Gold, Silber und Quecksilber Kristallen darstellen. Hier ist doch wohl keine die Säure mit dem Metalle verbindende Luft vorhanden, denn diese Metalle bleiben in den Säuren unverändert und geben gar keine Luft von sich, die Säure aber wird nie ohne Zusatz eines andern Körpers kristallisirt, sie mag aus Salzen, die noch so viele fixe Luft besitzen, bestehen, wie sie will.

§. 216.

Silber, das aus der Salpetersäure mit gemeinem Salze gefällt worden, ist nicht völlig einerlei mit dem, so durch die Kochsalzsäure daraus niedergeschlagen worden. Hier sind Versuche, die jeder leicht nachmachen kann. Hundert Probirmark des feinsten Silbers wurden in der reinsten Salpetersäure aufgelöset, und in die mit distillirtem Wasser geschwächte Auflösung solange Kochsalzsäure getröpfelt, bis alles Silber ganz niedergeschlagen war. Ich erhielt ein Hornsilber, das nach dem Absüßen und Trocknen 116 Mark 6 Loth wog. Ich vermischte ferner einen Theil desselben mit eben

so viel mineralisches Laugensalz, und bekam durch ein zweistündiges Feuer ein wiedergebornes sehr scharfes schier brennendes Kochsalz.

Eben diese Arbeit wiederholte ich mit eben so viel Silber, nahm aber das Niederschlagen nicht mit Salzsäure, sondern mit aufgelöstem Steinsalze vor. Ich bekam dadnrch ein Hornsilber, das 125 Mark 2 Loth 1 Quintchen und 2 Pfennige am Gewicht hatte, und das aus diesem mit mineralischem Laugensalze regenerirte Salz besaß gegen das vorige fast gar keine Schärfe.

Wenn also das Kochsalz aus derjenigen Säure besteht, die durchs Feuer daraus hervorgebracht wird, warum erfolgt denn nicht in jedem Falle einerlei Hornsilber, nnd warum ist das wiedergeborne Kochsalz des ersten Versuchs, von jenem des zweiten so verschieden?

§. 217.

Das Laugensalz, das die so genannte Blutlauge macht, wird keineswegs von Säuren in ein Mittelsalz verwandelt; ein klarer Beweis, daß diesem Salze eine Substanz anhänge, welche die Verbindung der Säure mit dem Laugensalze hindert. Aber warum wird es vom Eisenkalke geschieden? Wird nicht auf gleiche Art mit diesem Kalke jene Pflanzensubstanz vereinigt, welche sich von der Galläpfelbrühe scheidet, und selben aus der Auflösung des Eisenvitriols nieder-

verschlägt? Dieser Niederschlag ist zwar schwarz, aber auch jener, der aus eben dieser Auflösung durch Blutlauge gemacht wird, fällt nicht selten ins Schwarze. Da nun das Feuerwesen aus dem Blute oder aus den Hornklauen, indem sie mit Laugensalz kalzinirt werden, das dickere Oel austreibt, so ist wahrscheinlich, daß das ein sehr dünnes feines Oel seyn müße, was sich vom Laugensalze losmacht und die Eisenerde blau färbt. Wir lernen auch hieraus, daß dieses färbende Oel nur deßwegen durch den Eisenkalk vom Laugensalz getrennt wird, weil die wesentlichen Bestandtheile der Metallen salinischer Natur sind, woher ihre nächste Verwandschaft mit dem Feuerelement (§. 21) das in diesem Oele häufig ist, entspringt. *) Wird nicht auch deßwegen bisweilen blauer Eisenocher an nassen sumpfigen mit Erdharz geschwängerten Orten gefunden?

§. 218.

Ich habe gesagt, daß der Wißmuth nicht ganz durch gemeines Wasser aus der Salpetersäure niedergeschlagen werde (§. 201.) Diese wun-

*) Ich glaube vielmehr, daß das färbende Oel deßwegen durch den Eisenkalk vom Laugensalze getrennt wird, weil ersterer als eine metallische Erde sich ungemein gern mit dem brennbaren Wesen verbindet. A. d. Uibers.

wunderbare Erscheinung wird niemand erklären, welcher glaubt, daß die Metalle aus einförmigen und gleichartigen Theilen zusammengesetzt seyen. Zuverläßig irren die, die so von den Metallen urtheilen. Denn wenn die Gestalt aller sie ausmachenden Theile und die davon abhängende Vereinigung einerlei wäre, so könnte man nicht begreifen, warum der Zink, wenn er kalzinirt wird, theils zur Flamme, theils zur Wolle und theils zur festen halbglasigten Masse wird; warum ein Theil des Metalls von der Säure aufgelöset, der andere blos zerfressen und nicht alle von dem zugesetzten Körper ganz niedergeschlagen werden. Wie wunderbar ist doch die Natur in ihren Werken, wie verborgen die Eigenschaft der Dinge!

§. 219.

Durch die freiwillige Niederschlagung wird der Kermes und durch die gewaltsame der Goldschwefel erhalten. Beide Produkte bestehen aus Schwefel, Laugensalz und Spiesglaskalk mit dem Unterschiede, daß jener eine größere und mit dem Schwefel schwächer zusammenhängende, dieser aber eine kleinere mit dem Schwefel genauer vereinigte Menge Laugensalz enthält. Deswegen gibt der Kermes im kochenden Wasser nicht wenig von seinem Salze von sich, wie er allerdings muß, um die zur Arznei erforderliche Eigenschaften zu erhalten.

Da

Da also die mit diesem metallischen Kalke verbundene Salze eine so sehr reitzende und gleichsam ätzende Kraft annehmen, das mit 3 Theilen Salpeter verpufte und abgewaschene Spiesglaserz hingegen gar nicht reitzend ist, so folgt, daß die Schärfe der Spiesglasarzneien und die Aezkraft aller mit metallischen Erden innigst verbundener Salze einem flüchtigen, feurigen (§. 30.) und konzentrirten mit ihnen zusammenhängenden oder hinzugesetzten Wesen zuzuschreiben sey.

§. 220.

Der Dianenbaum besteht aus den kleinsten Silberkristallen, die dem Amalgama dergestalt anhängen, daß sie fast unzälbare mannigfaltig aufgehäufte Spitzen vorstellen. So geben die in die kleinsten Theile getheilte Metalle durch eine langsame Niederschlagung deutliche Kristallen, die nicht erscheinen, wenn die metallischen Theilchen durch die heftige Wirkung des Feuers bewegt und durch eine gähling Anziehung miteinander verbunden werden. Damit also die aufgelösten Silbertheilchen langsam niederfallen und die Gestalt der Bäumchen hervorbringen können; muß die Auflösung mit Wasser verdünnt werden, daß die Salpetersäure das Quecksilber gemach auflöse und das Silber gleichfalls langsam auf das Amalgama absetze.

§. 221.

V. Arbeit

Die Destillation.

(Destillatio.)

Theorie der Destillation.

Die Destillation ist bei den Scheidekünstlern jene Arbeit, durch welche ein Körper mittelst Feuer in flüßiger Gestalt tropfenweis aus einem Gefäße in das andere übergetrieben wird.

Diese Arbeit ist bald ächt oder unächt, bald einfach oder zusammengesetzt.

Eine ächte Destillation gibt eine immer flüßige Substanz, wo sie nicht von der Kälte endlich stockend wird.

Eine unächte liefert Produkte, die in der Vorlage zu einer dichten Masse gerinnen.

Eine einfache wird ohne allen Zusatz und eine zusammengesetzte durch Hilfe eines andern zugeschlagenen Körpers vollbracht.

Endlich geschieht die Destillation in Absicht auf die Richtung der zu destillirenden Materie bald direckt oder seitwärts, bald indireckt oder abwärts (per descensum),

Die destillirte Substanz ist bald ein Edukt bald ein Produkt. Edukte sind, die in dem nämlichen Zustande, wie sie in der Zusammensetzung waren, unverändert in die Vorlage übergehen, da im Gegentheil die, so vom Feuer oder von zugesetzten Körpern eine andere Natur angenommen haben, Produkte genennt werden.

§. 223.

Je fester die zu destillirenden Theile zusammenhängen, und je größer ihre eigenthümliche Schwere ist, desto stärkeres Feuer hat man bei ihrer Destillation nöthig. So wird bei der Destillation des Zinks, Vitrioloels und Queckſilbers sehr starkes, bei den Oelen und Wässern schwächeres und bei flüchtigen Geistern und Alkohol das schwächste Feuer erfodert. Ein Scheidekünstler muß folglich die eigenthümliche Schwere der Körper kennen, welche Johann Freind in seinen chemischen Arbeiten angegeben und in Tafeln gebracht hat.

§. 224.

Die gebräuchlichsten Destillirgefäße sind Blasen, Bäder und Kolben mit Helmen. Nebst diesen hat man noch andere erfunden, als den Schlangenofen (**Furnus serpentinus**) des Boerhaave zur Destillation des Alkohols. Die mancherlei Zurüstungen, um flüchtige Geister, Terpen-

pentinöl, Essig, Vitriolöl, Schwefelgeist u. s. w. zu destilliren, findet man im neueröffneten Laboratorium beschrieben. Ludolfs vorgeschlagener Ofen, um leichter abwärts zu destilliren und andere mehr sind bestimmt, die destillirte Substanz rein und in Menge zu erhalten.

§. 225.

Chemische Produkten der Destillation.

*) Edukten.

1) Die Destillation des Wassers.

Was aus frischen Pflanzen in einer Wärme, die dem Siedgrade am nächsten ist, zugleich mit der wässerigen Feuchtigkeit aufsteigt, heißt destillirtes Wasser. Dergleichen ist 1) alles, was aus einer lebendigen Pflanze als Geruch, Brennbares und Wässeriges ausdünstet. 2) Die klebrige, seifenartige dünne Feuchtigkeit, die sich durch lange Ruhe von den destillirten Wässern absondert und als Schleim obenauf schwimmt. Um alles dieses aus jeder Pflanze durch die Destillation herauszuziehen, muß erstlich untersucht werden, ob die verlangte Kraft in der Wurzel, Rinde, im Holze, in den Blättern, in der Blume oder in der Frucht stecke. Hernach muß bestimmt werden, wie viel man von dem zuvor aus der Pflanze destillirten Was-

ser hinzusetzen, und ob man vorher eine Digestion anstellen, oder durch mehrmaliges Zurückgießen (cohobando) die Destillation vollbringen müße. In ersten Falle ist zu merken, daß nicht durch allzulange Digestion oder zu starkes Feuer die natürliche Beschaffenheit der zu destillirenden Feuchtigkeit verändert werde, und so eine von der Tugend der Pflanze ganz verschiedene Kraft erhalte.

§. 226.

2) Die Destillation des Oels.

Blätter, Rinden, Hölzer, Blumen und Früchte, welche eine häufige Würze enthalten und gehörig destillirt werden, geben ein wesentliches Oel, welches viel schärfer ist, als ein ausgepreßtes und dessen besondere Schärfe aus seinem Geschmack, aus seiner Reitzkraft und aus der blauen Farbe des Papiers, die von seinem Dampfe roth wird, erkennt werden kann. Man erhält dieses Produkt, wenn man die gewürzhafte Substanz in einen Kessel thut, ihr eigenes destillirtes Wasser daran gießt und alles so lange kochen läßt, bis sich in der in die Vorlage übergegangenen Feuchtigkeit theils ein obenschwimmendes, theils zu Boden gesetztes Oel zeiget. Aber nicht jede Pflanze läßt ihr wesentliches Oel gleich leicht fahren; daher müßen die, so es schwerer von sich laßen, vorher einige

Zeit mit einem Zusatze von Kochsalze oder Vitriolsäure digerirt, hernach in einem etwas niedrigen Kessel destillirt werden, welches man durch Aufgießung destillirten Wassers solange wiederholen kann, bis das zu letzt übersteigende Wasser kein Oel mehr mit sich nimmt. Auch gibt es einige Körper mit so häufigem Oele, daß dieses oft während der Destillation stockt und die Schlangenröhre verstopft. In diesem Falle muß man kochendes Wasser in den Kessel gießen, damit durch diese Wärme das gestockte Oel aufgelöset und in die Vorlage übergetrieben werde.

§. 227.

3) Die Destillation des Weingeists.

Was Weingeist sey, ist schon oben (§. 67) gesagt worden. Die Art, wie er gemeiniglich destillirt wird, ist bekannt genug. Ich will also hier nur etwas weniges von seiner Rektifizirung anführen. Gemeiner Weingeist ist nichts anders, als mit Wasser geschwächter und mit einem fremden Oel vermischter Alkohol; recktifizirt aber wird er genennt, wenn er von diesem oeligten Wesen und Wasser, so viel möglich, befreiet worden ist. Diese Reinigung wird durch die Destillation und mit Pottasche zu Stand gebracht. Die Destillation erfodert gelindes Feuer, und daß der Geist mit neuem Wasser geschwächt werde, damit der damit verbundene Alkohol

sein

sein oeligtes Wesen desto besser fahren laße. Auch muß man eine große Menge auf einmal destilliren, damit der zehnte Theil desselben, der zuerst herübergeht, in kurzer Zeit eine hinlängliche Quantität Alkohol gebe. So gereinigter Weingeist verbrennt geschwind, ohne das geringste Wasser zurückzulaßen, macht mit flüchtigem Salmiackgeist hurtig die chemische Seife oder Helmontische Offa (§. 193. 6.), mit Säuren die besten Naphten und vereinigt sich mit destillirten Oelen auf das innigste.

§. 228.

4) Die Destillation des Essigs.

Der gemeine Essig gibt nach Boerhaavens Beobachtung durch die Destillation 1) einen wässerigen säuerlichen Weingeist, 2)ein saures riechendes Wasser, 3) destillirten Essig, 4) eine überaus saure stinkende schwere Feuchtigkeit, 5) ein Oel von einem besondern Glanze und 6) ein saures brennendes Uiberbleibsel, das durch die Verbrennung eine Menge scharfes Laugensalz hergibt.

Wer sich des destillirten Essigs bedient, muß untersuchen, ob er nicht durch metallische Theile verunreinigt ist, welche er leicht annimmt, wenn kupferne Destillirgefäße die Verzinnung verloren, oder die Verzinnung mit Blei verfälscht ist. Die besten Gefäße zur Destilla-

stillation des Essigs sind Gläser, denn anderst wirkt reiner, und anderst mit metallischem Salze vermischter Essig.

§. 229.

5) Die Destillation des Salmiakgeists.

Man thut 3 Theile Salmiak mit 5 Theilen lebendigen Kalk gemischt in eine gläserne tubulirte Retorte, und gießt durch die Röhre soviel Wasser darauf, daß das Gemenge davon bedeckt wird, doch muß vorher eine Vorlage angelegt werden, damit nicht beim Löschen des Kalks ein großer Theil des flüchtigen Geistes davon fliege. Anfänglich läßt man alles ohne Feuer im Sandbade stehen, hernach feuert man ganz gelinde. Auf diese Art steigt ein alkalischer sehr starker Liquor, und endlich eine wässerige weniger starke Flüßigkeit über. Bevor dieses letzte Phlegma übergeht, nimmt man die Vorlage mit dem Geiste ab, damit er nicht geschwächt werde, und hebt ihn in einem wohlvermachten Glase auf. Eben diesen, ja noch einen stärkern Geist erhält man aus 2 Theile Salmiak und 4 Theile Mennig. Von einem andern, welcher aus Salmiak und Pottasche in trockner Gestalt erhalten wird, werde ich anderswo handeln.

§. 230.

6) Die Destillation des Schwefels.

Der kaufbare Schwefel wird aus Kies, Bleiglanz und Schwefelerden erhalten. Zu diesem Ende wird ein viereckiger Ofen mit gegeneinander sehenden größern Seiten, worinn eine einfache oder doppelte Reihe Löcher angebracht ist, erbauet. Der unterste Theil dieses Ofens ist der Aschenfall, der mittlere der Feuerherd, und der oberste schließt sich mit einem Gewölbe, das mit zwo Oefnungen für den Rauch versehen ist. Will man nun die Destillation selbst vornehmen, so müßen erdene zilindrische hinten offne und vorn in einen Hals sich endigende Gefäße in Bereitschaft seyn. Diese Gefäße werden mit zerklopften Kiesen gefüllt, lutirt, und in die Seitenöfnungen dergestalt schief eingelegt, daß ihr Hintertheil auf einer im Ofen befindlichen Mauer ruhe, der Vordertheil aber aus der Oefnung hervorrage, um mit seinem zilindrischen Schnabel in eine mit einem durchlöcherten Deckel versehene Vorlage zu reichen, die mit Wasser angefüllt, und überall wohl verschmiert wird. Wenn alles trocken ist, wird das Feuer angemacht, und so lange unterhalten, bis kein Schwefel mehr in die Vorlage übergeht.

Eine andere zu diesem Ende gebräuchliche Art von Oefen besteht aus einem weiten Be-

hältnisse, in welches der Kies mit Kohlen gesetzt, und hernach mit Erde bedeckt wird, um den Zugang der Luft abzuhalten. Die Seitenwände dieses Raums sind durchlöchert, damit der geschmolzene Schwefel durch diese Löcher in die beiderseits an diese Wände angebrachte Kammern abfließen könne. In einem solchen Ofen haben achttausend Zentner Kies Platz, aber es geht hier mehr Schwefel verloren, als bei dem ersten Prozeß, auch wird derselbe nach dieser Art nicht so ganz rein erhalten.

Die Reinigung des Schwefels geschieht durch eine neue Destillation in einem andern Ofen, der ebenfalls oben gewölbt ist. Man thut den unreinen Schwefel in ein erdenes Gefäß, das oben enger, und im Ofen auf eine eigene Mauer gestellt ist. Auf dieses kommt ein anderes, so einer Retorte ähnlich sieht, zu stehen, an dessen Schnabel ein drittes zilindrisches mit einem Deckel versehenes und unten durchlöchertes Geschirr, damit der Schwefel durch diese Oeffnung in die untergesetzte Vorlage ablaufe, angelegt wird. Siehe Schlüttern vom Berg- und Hüttenwesen nach, allwo man gute Schwefelöfen abgebildet, und das Verfahren dabei ausführlich beschrieben findet.

§. 231.

7) Die Destillation des Quecksilbers.

Diese Destillation ist zweierlei, nämlich die alte und neue. Die erste ist eine indirekte (§. 221.) die vom Agricola beschrieben worden. Sie erfodert zwei erdene Gefäße, wovon das obere das Erz enthält, das untere aber mit Erde bedeckt wird, und das ausgetriebene Quecksilber auffängt. Mehrere dergleichen Gefäße werden in eine viereckige Grube gesetzt, und mit dazwischen gelegtem Holze so lange befeuert, bis alles Quecksilber aus den obern in die untern Gefäße übergegangen ist.

Die andere Art, das Quecksilber zu destilliren, ist ebenfalls zweierlei, und zwar erstere derjenigen ähnlich, nach welcher der Schwefel destillirt zu werden pflegt, nur mit dem Unterschiede, daß bei dieser Destillation eiserne mit fest anlutirten Vorlagen versehene Gefäße, und gepochtes mit Kalk vermischtes Erz erfodert wird. Die zwote Art ist zu Almada in Spanien und nun auch zu Idria in Krain gebräuchlich, und erfodert eine eigene Vorrichtung, die aus einem Ofen mit einem Lager (stratum) und einer Kammer besteht. Der Ofen besteht aus dem Aschenfalle, Feuerheerde, Schlunde (crater) und einem oben gewölbten Behältnisse, das an der Seite mit einer doppelten Oefnung versehen ist, durch wel-

welche das ausgetriebene Quecksilber in die auf dem Lager dergestalt ruhende Kanäle, daß sie mit der gegenüber befindlichen Kammer einen stumpfen Winkel machen, allwo Löcher befindlich sind, durch welche ein Theil des Metalls mittelst einer hölzernen Röhre in eine eigene Grube abrinnt, übersteigt. Die auf dem Lager erbaute Kammer nimmt das Quecksilber auf, das sich zum Theil unten im steinernen Gefäße, zum Theil in seinem obersten gleichfalls kammerigen Theil sammelt. Das übrige steigt mit dem Rauche durch die Seitenöfnungen in die Luft. Wer mehr hievon wissen will, lese Hrn. Jakob Ferbers Prof. der Naturgesch. zu Mietau Abhandlung vom Idrianischen Quecksilber.

§. 232.

8) Die Destillation des Spiesglases.

Das kaufbare Spiesglas ist das von aller Bergart und andern metallischen Wesen geschiedene Spiesglaserz selbst. Diese Scheidung geschieht durch die indirekte Destillation auf eben die Art, wie man vor Zeiten das Quecksilber zu destilliren pflegte (§. 231.). Man darf zu diesem Ende nur ein solches Feuer geben, welches das bloße Erz, nicht aber auch die andern Beimischungen ausschmelzen kann. So wird jezt auch in Ungarn das Spiesglaserz nicht ohne unnütze Verschwendung des Holzes,

die

die man doch auf eine andere leicht einzuführende Art vermeiden könnte, bearbeitet.

§. 233.

9) Die Destillation des Wißmuths.

Aller Wißmuth ist gediegen, und oft in den Kobolterzen befindlich. Man muß also die an Wißmuth reichern Stücke mit einem Hammer ausscheiden, hernach das Metall ausdestilliren. Zu diesem Ende wird ein ablanger, viereckiger, oben gewölbter, unten aber mit einem Aschenfalle, Schlund und Feuerheerde versehener Ofen erbaut. Hernach müßen eiserne, hinten offene, und vorn zugespitzte, auch oben wegen Abzug des arsenikalischen Rauchs mit Löcher durchbohrte Zilinder in Bereitschaft seyn. Die mit Wißmutherz gefüllte, und hinten verschlossene Gefäße werden beiderseits in die Wände des Ofens gelegt, und so stark befeuert, daß das schmelzende Metall in einen untergestellten Tiegel abfließen kann, der deßwegen auf das Oefchen gesetzt wird, damit der Wißmuth durch das untergemachte Feuer so lange flüßig erhalten werde, bis er von dem beigemischten niederfallenden oder obenauf schwimmenden Unrathe wo nicht ganz, doch größtentheils gereiniget ist. Nach geendigter Destillation werden die eisernen Röhren rein gemacht, und der Wißmuth, falls er nicht

rein

rein seyn sollte, abermal hineingethan, um neuerdings geschmolzen, und von dem noch beigemischten Unrathe geläutert zu werden.

§. 234.

**) Produkten.

10) Die Destillation des Zinks.

Hievon ist schon oben (§. 126.) gehandelt worden; ich will also hier nur melden, daß man auf diese Art niemal so viel Zink erhalte, als das zugenommene Gewicht des Kupfers, wenn aus diesem Metalle mit eben dem Gallmei Messing verfertiget wird, beträgt. Sollte wohl ein anderes im Gallmei befindliches noch unbekanntes Metall hergestellt, und mit dem Kupfer verbunden werden, welches durch die Destillation nicht erhalten werden kann? Ist etwa manchmal ein Bleikalk im Gallmei verborgen, der mit dem Zinkkalk zugleich hergestellt, und sohin mit dem Kupfer vereiniget wird? Gewiß, man erhält nicht überall reinen Messing, wenn schon der Gallmei keinen Bleiglanz bei sich führet.

§. 235.

11) Die Destillation der Spiesglasbutter.

Man vermischt 2 Theile ätzenden Quecksilbersublimat mit 1 Theil reines Spiesglaserz, thut dieses Gemenge in eine weithälsige Glasretorte, setzt diese in das Sandbad, und lutirt eine Vorlage wohl an. So steigt durch nach und nach verstärktes Feuer eine graue, zähe, unschlittartige Substanz auf, die sich im Halse der Retorte anhängt, und endlich durch Umlegung glühender Kohlen in die Vorlage getrieben wird. Diese dicke Materie, für deren Rauch man sich hüten muß, ist die Spiesglasbutter, die, wenn sie durch eine wiederholte Destillation flüßig gemacht worden, Spiesglasöl genennt wird, so höchst äzend und mit Vorsicht zu gebrauchen ist. Eben diese Butter erhält man auch aus Spiesglaskönig, Hornsilber, Hornblei und aus jedem andern Spiesglaserze, wenn sie mit äzendem Sublimat beschriebenermaßen destillirt werden.

§. 236.

12) Die Destillation der Arsenikbutter und des libavischen rauchenden Geistes.

Sowohl gediegener als vererzter Arsenik gibt mit äzendem Sublimat eine röthlichte, rau-

rauchende, giftige Flüßigkeit, der im Arsenik befindliche Schwefel aber stellt mit dem Quecksilber einen Zinnober dar, der auch bei dem oben (§. 235.) angeführten Prozeße erhalten wird, wenn nach der Destillation der Spiesglasbutter der Uiberrest mit starkem Feuer bearbeitet wird.

Eben einen solchen rauchenden Geist bekömmt man aus dem Gemenge von gleichen Theilen äzendem Sublimat und Amalgama, das aus 4 Theilen reines Zinn und 5 Theilen Quecksilber bereitet ist. Hier verbindet sich die Kochsalzsäure mit dem Zinn, verläßt das Quecksilber, und läßt es in metallischer Gestalt zurück, der rauchende Geist aber setzt, wenn er mit vielem Wasser verdünnt wird, einen Zinnkalk, aber kein vollkommnes Metall ab.

§. 237.

13) Die Destillation der flüchtigen Schwefelleber.

Ein Theil Schwefel, 2 Theile Salmiak, und 3 Theile lebendiger Kalk geben eine gelbrothe, flüchtige, starkriechende, entzündliche Flüßigkeit. Der Kalk scheidet in diesem Prozeße das flüchtige Laugensalz von der Kochsalzsäure des Salmiaks, und macht dieses äzend, welches denn mit dem Schwefel verbunden aufgetrieben und aufgelöset in die Vorlage über-

übergeht, und ein Uiberbleibsel nach sich läßt, welches ein von der Kochsalzsäure nicht ganz gesättigter Kalk ist. Das Verhalten dieser Flüßigkeit zu den Metallen und ihren Auflösungen habe ich in meinen Annis historico-naturalibus beschrieben, und alsbald haben einige, die diese Versuche lasen, gesagt, und öffentlich ausgeschrien, ich wäre ein Goldmacher, gleich als ob es unrecht wäre, die Entstehung der Dinge zu erforschen, und aus dem Verhalten der Metalle zu andern Körpern ihre Eigenschaften bekannt zu machen.

§. 238.

14) Die Destillation des Phosphors.

Die Marggrafische Art, den Phosphor zu bereiten, ist diese:

1) Werden 2 Pfund Salmiak mit 4 Pf. Mennige vermischt. Dieses Gemenge in einer Glasretorte mit gelindem Feuer destillirt, gibt einen flüßigen urinösen Geist.

2) Vermengt man 9 bis 10 Pfund in einem eisernen Geschirre heißgemachten faulen, und bis zur Honigdicke abgedämpften Urin mit 3 Pfund von dem Uiberbleibsel der ersten Destillation, und ein halb Pfund Kohlenstaub, und läßt alles dieses unter beständigem Umrühren so lange im Feuer, bis die ganze Masse zu einem schwarzen Pulver geworden ist.

3) Wird diese Masse in einem nach und nach verstärkten Feuer destillirt, bis die Retorte dunkelroth glüht, so erhält man noch etwas urinösen Geist, und den aufsublimirten Salmiak, am Boden der Retorte aber bleibt ein schwarzes, brüchiges von allem überflüßigen Oele und urinösen Salze gereinigtes Uiberbleibsel zurück. Hernach werden

4) Mit dieser Masse erdene, feuerfeste, beschlagene Retorten dreiviertel Theile hoch angefüllt, und in den Ofen gelegt, in welchem man den Zink aus dem Gallmei herstellt. An jeder Retorte wird eine bis auf die Hälfte mit reinem Wasser angefüllte Vorlage dergestalt anlutirt, daß das Ende des Retortenhalses ganz nahe an das Wasser stößt oder naschet. Nun werden alle Fugen wohl mit Leim verstrichen, und die Destillation mit allgemach verstärktem Feuer so lange fortgesetzt, bis der Bauch der Retorte ganz glühet. Solchergestalt steigt

5) Der Phosphor in Dämpfen auf, und alsdenn muß das Feuer vermehrt werden, damit die Retorten allenthalben glühen. Endlich wird der Ofen mit Kohlen angefüllt, und so läuft der Phosphor langsam in die Vorlagen ab. Wenn nun

6) Die Destillation geendiget ist, welche gemeiniglich 4 Stunden Zeit erfodert, so wird das überflüßige in den Vorlagen befindliche Wasser ausgegossen, und das übrige stellt ei-

nen schönen eisförmigen Phosphor dar. Wo aber

7) Der Phosphor nicht rein seyn sollte, wird er abermal in eine Retorte gethan, die vorher halb mit kaltem Wasser angefüllt seyn muß. In dieses wird der Phosphor stückweis gelegt, und, nachdem das überflüßige Wasser abgegossen worden, die Destillation im Sandbade vorgenommen. So steigt zuerst das Wasser, und endlich der Phosphor, der sich im Halse des Glases anhängt, und durch umgelegtes Feuer in die mit kaltem Wasser fast ganz gefüllte Vorlage tropfenweis übergetrieben werden muß. Die

8) im Retortenhalse etwa noch anhängenden Körnchen Phosphor können mit einem eisernen Drate, nachdem in den abgesprengten Hals Wasser gegossen worden, losgemacht werden. Damit aber

9) Diese Körner in eine Masse zusammenfließen, gießt man erstlich kaltes, denn laulichtes, und endlich heißes Wasser daran. Hernach soll

10) Eine oben trichterförmig erweiterte, unten aber mit Pantoffelholz verstopfte gläserne Röhre in Bereitschaft seyn. Nachdem diese in warmes Wasser gesetzt, und mit heissem gefüllt worden ist, wird der Phosphor in kleinen Stücken hineingetragen, damit er in eine Masse zusammenschmelze. Wenn dieses geschehen ist, wird die Röhre in kaltes Wasser ge-

steckt, und geöfnet, und der Phosphor mit einem eisernen Drate ins kalte Wasser gestoßen, den man hernach in einem Fläschgen mit Wasser aufbewahret.

§. 239.

15) Die Destillation der sauren Geister

und zwar

a) der Schwefelsäure.

Kalzinirter Vitriol (§. 90. 3.) gibt durch die Retorte bei lang anhaltendem offnen Feuer eine besondere Säure, die weit schwerer, als die übrigen Säuren ist, aus der Luft begierig Wasser an sich zieht, von dem beigemischten brenzlichten Oele eine braune schwärzlichte Farbe erhält, mit harzigter Substanz einen Schwefel darstellt, von zugegoßnem Wasser sich erhitzet, mit Kalk einen Gips, mit dem Alkali des Alauns einen Alaun, mit Pflanzenlaugensalz einen Weinstein, und mit mineralischem Laugensalz das Glaubersalz hervorbringt.

Eben diese Säure erhält man aus dem Schwefel, wenn der saure Dampf dieses brennenden Harzes mittelst einer darüber gesetzten Glocke in ein darunter gestelltes Gefäß aufgefangen wird (§. 70.), noch besser aber, wenn er mit Salpeter vermischt, und mit Hanfgarn in dem breiten Halse einer großen Vorlage ge-

schich-

schichtet angezündet wird, da denn die sauren Dämpfe sich in das in dem Bauche der Vorlage vorgeschlagene Wasser begeben, auf welche Art in England und andern Orten aus dem Schwefel ein viel wohlfeileres Vitriolöl, als das erstere ist, bereitet wird.

§. 240.

b) Destillation der Salpetersäure.

Wenn der Salpeter mit andern Körpern vermischt aus Gläsern destillirt wird, so steigen rothe Dämpfe auf, die sich im Wasser in der Vorlage sammeln, und eine saure Flüßigkeit abgeben, die der Pöbel Starkwasser, die Deutschen aber Scheidewasser nennen. Diese blaßgelbe Säure macht mit Pflanzenlaugensalz den regenerirten Salpeter, mit mineralischem Laugensalz den Würfelsalpeter (§. 110.), mit Quecksilber ein gefärbtes Salzwesen, und bricht, wenn sie stark ist, mit destillirten Oelen in eine Flamme aus.

Körper, die aus dem Salpeter diese Säure hervorbringen (§. 65. 217.) sind:

1) Thon.

2) Vitriolöl, wovon 1 Theil mit 2 Th. Salpeter dergestalt vermischt wird, daß man ersteres vorher mit Wasser verdünnet, hernach durch eine Röhre auf den Salpeter in die Retorte gießet.

3) Mäßig kalzinirter Vitriol, wovon 14 Theile mit 12 Theilen reinen Salpeter vermengt werden.

4) Alaun und Haarsalz (§. 64.) wegen der in diesen Salzen befindlichen Vitriolsäure.

5) Arsenik.

6) Spiesglas.

7) Eisen.

8) Kupfer; allein durch diese Metalle (6. 7. 8.) wird nur eine sehr geringe Menge Salpetersäure erhalten.

Um aber diese Säure rein zu haben, muß sie von der anhangenden Kochsalzsäure mittelst feinem in rektifizirtem Scheidewasser aufgelösten Silber (§. 210.) befreit werden.

Die Bereitung des rauchenden Salpetergeistes erfodert von allem Kochsalze freien Salpeter, und zur Röthe kalzinirten nicht mit Kupfer vermischten Eisenvitriol. Diese Salze werden in gleichem Gewichte miteinander vermischt, in eine gläserne Retorte gethan, in ein Reverberirfeuer gesetzt, und mit einer wohlanlutirten Vorlage, die durchbohrt ist, um allenfalls den zu dicken Dämpfen Luft machen zu können, versehen. So erhält man durch nach und nach verstärktes Feuer die konzentrirteste Säure, für deren Dämpfe man sich beim Ausgießen hüten muß.

§. 241.

c) Die Destillation der Kochsalzsäure.

Diese Säure, so aus dem Kochsalze bereitet wird, ist flüchtiger, als die vorigen, macht beim Uibersteigen in die Vorlage ästige Striemen, mit Quecksilber einen weissen Niederschlag (§. 198.) und einen ungefärbten äzenden Sublimat, mit Spiesglas eine butterartige Substanz (§. 236.), mit Zinn Libavs rauchenden Geist (§. 237.), mit Laugensalz (§. 57. 2.) verschiedene Mittelsalze, und kornifizirt das Blei und Silber (§. 205.).

Man erhält diese Säure, wenn man zu dekrepitirtem Kochsalze geschwächtes Vitriolöl oder kalzinirten Vitriol oder Alaun oder Haarsalz sezt, aber nicht in der nämlichen Menge uud Güte (§. 65.).

§. 242.

d) Die Destillation der Thiersäure.

Fett, Blut, Insekten geben eine besondere Säure, die nach Marggrafs Beobachtung mit Laugensalz brauset, das mit geflossenem Alkali aus Scheidewasser gefällte Silber, ferner Kupferkalk, Eisen, Zink, Korallen, Kreide, Kalk, Krebssteine auflöset, und nicht nur durch bloßes Feuer vom fixen Laugensalze ge-

schieden wird, sondern auch diesem Salze die Eigenschaft, sich leichter zu kristallisiren, mittheilet (§. 214.).

e) Die Destillation der Phosphorsäure.

Marggraf hat bemerkt, daß die Flüßigkeit, welche man aus an der Luft zerflossenem Phosphor erhält, eine besondere Säure sey, die das Gold zum Theil in metallischer Gestalt aus dem Königswasser und das Quecksilber und Blei aus der Salpetersäure niederschlage. die Verglasung der Metallen befördere, und in heftigem Feuer mit Zinn, Zink und Eisen destillirt einen sehr guten Phosphor darstelle.

Die Säure, welche man in neuern Zeiten aus dem Flußspate bereitet hat, kömmt sehr mit der Phosphorsäure überein.

§. 243.

16) Die Destillation der Naphta.

Naphta oder Aether ist eine helldurchsichtige, flüchtige, sehr feurige, besonders riechende, mit dem Wasser nicht ganz mischbare Flüßigkeit, die man aus der Bearbeitung der mineralischen und Pflanzensäure mit Alkohol erhält. Es gibt vier Arten von Naphta, nämlich Vitriol- Kochsalz- Salpeter- und Essignaphta.

a) Vitriolnaphta.

Man vermischt die stärkste Schwefelsäure mit gleichviel des besten Alkohols, und rüttelt das Gefäß gelinde und oft, damit sich beide Flüßigkeiten wohl vereinigen. So entsteht ein Aufbrausen mit einem Zischen und angenehmen Geruche, wobei die ganze Flüßigkeit eine gelbrothe Farbe annimmt. Dieses Gemenge wird in einer Retorte oder Glaskolben mit einer weiten durchlöcherten Vorlage im Sandbade, damit es bald koche, destillirt, so geht in die Vorlage ein angenehm riechender Weingeist, und endlich der Aether striemenweis an den Seiten des Glases herüber. Man fährt mit dieser Destillation fort, bis aus der Oefnung der Vorlage ein wie Schwefelsäure riechender Dampf verspüret wird, da denn die Vorlage sogleich abgenommen, und die Flüßigkeit in eine wohl verstopfte Flasche gegossen werden muß. Da aber aller Vorsicht ungeachtet doch etwas von dieser Säure in den Aether kömmt, so destillirt man denselben mit einem Zusatz von aufgelöstem fixem Laugensalze, aber in einer Retorte mit gelindem Feuer bis auf die Hälfte ab, da denn erstlich ein rektifizirter Aether und endlich bei fortgesetzter Destillation ein süßes Vitriolöl oder eine ölige Substanz übersteigt, die mit einem rußigen Rauche brennt, und sich mit Wasser nicht vermischen läßt. Was zuletzt übrig bleibt, ist ein fixer kohlenartiger Kör-

Körper, der demjenigen ähnlich ist, den die mit Oelen destillirte Vitriolsäure gibt.

§. 244.

b) Kochsalznaphta.

Der Markgraf Courtenvaux erfand die Art, diesen Aether aus gleichen Theilen von Libav's rauchendem Geiste (§. 237) und Alkohol zu bereiten. Das Zinn scheidet sich bei diesem Verfahren in Kalksgestalt, der Aether aber muß, um die gehörige Reinigkeit zu erhalten, durch eine wiederholte Destillation recktifizirt werden.

c) Salpeternaphta.

Von diesem werde ich anderswo handeln, weil er ohne Destillation bereitet wird.

d) Essignaphta.

Der Erfinder dieses Aethers ist der Graf von Lauraguais. Man vermischt gleiche Theile Alkohol und Essig, den man durch die Destillation aus dem Grünspan erhält, miteinander. Die Destillation selbst geschieht so, wie bei der Bereitung des Vitrioläthers. Man erhält da eine ätherische häufige noch säuerliche Flüßigkeit, die durch wiederholtes Destilliren mit Laugensalz von ihrer Schärfe befreit werden muß.

§. 245.

Gebrauch der Produkten der Destillation.

Die nährende, Erbrechen machende, purgirende, zusammenziehende Kraft der Pflanzen und Thiere geht nicht in das aus ihnen destillirte Wasser über. Aber auch die gewürzhafte flüchtige Substanz dieser Körper erfrischet die matten Lebensgeister nicht so sehr, als einige dafür halten. Daher ist leicht abzunehmen, was man von jenen zu halten hat, welche zur Nahrung eine Destillation der Fleischdekokte vorschlagen, und die adstringirenden Kräften in dem von Wegerich (Plantago) Tormentill (Tormentilla) und dergleichen destillirten Wasser suchen. Auch jene Wässer, welche aus Boretsch (Borago) Ochsenzunge (Buglossum) Lattich (Lactuca) Violen (Viola) Schlüsselblumen (Primula) und dergleichen destillirt und mit der Zeit kraftlos und trüb werden, sind nicht viel wirksamer, als gemeines Wasser. Daher sey ein Scheidekünstler vernünftig und behutsam, wenn er die Kräften dieser Wässer anrühmt, und lerne lange, bevor er etwas als gewiß angibt. Boerhaave.

§. 246.

Die wesentlichen gewürzhaften Oele stärken die Nerven, vermehren die Reitzbarkeit der Fi-

bern,

dern und befördern die Blutabsonderuugen, so durch die Schlappheit der festen Theile gehemmt werden, lösen gelinde auf und helfen zur Zubereitung des Milchsaftes, wenn sie in gehörigem Maße und zur rechten Zeit gebrauchen werden. Dagegen schaden sie aber auch, so oft sie in unrechtem Maße genommen, Hitze und Fieber verursachen, oder wenn sie die Winde zu treiben da gebraucht werden, wo eine Entzündung oder krampfartige Zusammenziehung der Nerven die entwickelte Luft zurückhält.

§. 247.

Der Weingeist treibt und verdünnt die Säfte, verdirbt die Verdauung, stärkt und härtet aber die festen Theile und macht den Menschen vor der Zeit alt. Den daran gewöhnten starken und abgehärteten Körpern ist der Brandwein weniger schädlich, ja er macht sie endlich so fest, daß sie ohne diesen Reitz die nothwendigen Handlungen des Lebens beschwerlich verrichten. Wird dieser Geist auf gewürzhafte Pflanzen gegossen und hernach gelinde destillirt, so erhält man geistige einfache oder zusammengesetzte noch gebräuchliche Wässer. Ohne Alkohol würden auch die wirksamsten Arzneien und viele chemische Erscheinungen, die die Theorie der Kunst so sehr vervollkommnet haben, verborgen seyn.

§. 248.

Der Essig nutzt in Fiebern, löset auf und leistet oft bei Würmen und faulen entzündlichen Zufällen, die von Schleim herrühren, augenblikliche Hilfe. Ich habe sogar beobachtet, daß Leute die vom Genuße der Tollkirschen (Atropa Belladonna) in eine Raserei verfielen, durch den Gebrauch des Essigs gesund wurden, und Lungensüchtige vom Dampfe des durch einen Trichter eingeathmeten kochenden mit Wasser geschwächten Essigs ihren Auswurf wiederbekamen und große Erleichterung empfanden.

§. 249.

Salmiakgeist ist der Probirstein, wodurch man das in einem Körper verborgene Kupfer endecken kann, denn es gibt demselben eine blaue Farbe, wenn der kupferhältige Stein vorher geröstet worden ist. Mit starker Pflanzensäure gesättigt stellt er ein besonderes Salmiakmittelsalz dar, das nach Boerhaave's Zeugniß eine antiseptische, salinische, der Fäulniß der Säfte dergestalt wiederstehende Kraft hat, daß man kaum ein besseres eröfnendes, verdünnendes, schweis- und urintreibendes Mittel finden kann.

§. 250.

§. 250.

Der kaufbare aus Kiesen durch die Destillation erhaltene gereinigte mit Salpeter und Kohlenstaub vermengte Schwefel gibt das Schießpulver ab, dessen Güte von der Reinigkeit und dem genauen Verhältniße der Bestandtheile abhängt, da denn der Salpeter aufs heftigste, geschwind und ohne vielen Unrath zurückzulaßen, verpuft.

Den Schwefel gebrauchen auch die Oekonomen in der Hornviehseuche und wider die Krätze, wenn er mit Oel oder Fett zusammengerieben aufgeschmiert wird. Da aber dieses Harz weder in Säure noch Wasser auflöslich ist, so sehe ich nicht, was er in Krankheiten, die von faulen Säften, Verstopfungen der Gedärme oder von Würmen entstanden sind, nutzen könne. Was endlich die äußerlich zu gebrauchende Schwefelsalben betrift, so können sie zwar heilsam seyn bei solchen Hautgebrechen, die von Hautmilben, aber nicht bei denen, die von verdorbenen Säften herrühren; denn diese haben durch die Behandlung mit solchen Salben oft noch schwerere Zufälle und die hartnäckigsten Krankheiten verursacht.

§. 251.

Der Nutzen der mineralischen Säuren in der Scheidekunst ist bekannt genug, da sie die Ent-

Entstehung der Foßilien und die Eigenschaften der Metalle so sehr ans Licht gebracht haben. Auch durch reinen Alkohol in Aether verwandelt besitzen sie eine durchdringende nervenstärkende, krampfstillende und windtreibende Kraft, wenn sie nur ordentlich bereitet, in gehöriger Dosis und zu rechter Zeit gebraucht werden.

§. 252.

Schlußfolgerungen.

Daß in den wesentlichen Oelen zimlich scharfe Salze befindlich seyen, zeigt ihr Geschmack, ihre Reitzkraft, ihre Auflösbarkeit in Alkohol und die rothe Farbe, die blaues Papier von ihrem Dunste annimmt. Diese Schärfe ist bei einigen größer, bei einigen aber geringer, und je schärfer die Oele sind, desto leichter werden sie vom Alkohol aufgelöset. Warum aber die wesentlichen Oele durch wiederholtes Destilliren schwerer, weniger wirksam und nun im Alkohol unauflösbar werden, läßt sich nicht leicht darthun. Sollten nicht etwa die mehr und mehr verdünnten Salze nach und nach verfliegen? Oder wird vielmehr das in selben vorhandene Feuerwesen dadurch zertheilt und allgemach zerstreut? Oder erhalten vielleicht die Oeltheilchen durch oft wiederholtes Feuer eine andere Art des Zusammenhangs und eben dadurch neue Eigenschaften?

§. 253.

Aber auch im Alkohol, so einfach er zu seyn scheint, und ohngeachtet er ganz ohne Rauch, Geruch und Unrath von sich zu laßen, verbrennet, sind Salze verborgen. Gewiß seine Kraft wider Fieber, seine Auflöslichkeit in Wasser, und sein besonderer Geschmack sind Eigenschaften, die nicht dem Feuer, sondern dem Salzwesen zukommen. Seht! so fest und unzertrennlich sind diese Elementen miteinander verbunden, so mannigfaltig und allen Glauben übersteigend ist die Kraft solcher Verbindung, die man oft mit Unrecht entferntern und nicht den eigentlichen Ursachen zuzuschreiben pflegt.

§. 254.

Der Essig kann, wie die mineralischen Säuren, für sich nicht kristallisirt werden, und dennoch enthält er fixe Luft und gibt durch's Destilliren ein Uiberbleibsel, das Erde und Salze bei sich führet. Also ist zur Kristallisirung der Salze die Gegenwart der fixen Luft und des erdigten Bestandtheils nicht hinlänglich, sondern es wird auch dazu erfodert, daß sie sich in einem besondern Zustande befinden, um sich einander frei anziehen und zusammenhängen zu können. (§. 213.) Wird nicht dieser Zustand durch das in dieser Säure steckende Feuerwesen (§. 228.) aufgehoben? Man wird hier sagen, man

er=

erhalte aus dem Essige allein ohngeachtet des durch die Abdämpfung oder Destillation aus demselben abgeschiednen brennenden Geistes, auf keine Weise Kristallen. Allein, ob dieses gleich wahr ist, so muß man doch wissen, daß mit der Absonderung des Geistes keinerdingen dasjenige Feuerwesen geschieden werde, welches mit der Salzsubstanz des Essigs dermaßen fest zusammenhängt, daß es mit ihm zugleich flüchtig wird, folglich mit nichten davon getrennt werden kann.

§. 255.

Ich muß allhier noch etwas über das Aetzen des mittelst Mennige oder Pottasche aus dem Salmiak geschiedenen flüchtigen Laugensalzes anführen. Man sagt, dieses flüchtige ätzende Salz werde aus dem Salmiak durch lebendigen Kalk deßwegen erhalten, weil der Kalk das flüchtige Salz seiner fixen Luft beraube. Allein es wird mit nichtem vom fixen Laugensalze dieser Luft beraubt, und darum wird auch dieses flüchtige Salz in flüßiger und nicht in trockner und kristallinischer Gestalt durch den Zusatz des Weinsteinsalzes davon geschieden, und doch soll, wie Boerhaave bezeugt, dieses trockne flüchtige Salz auf die Haut gestrichen, oder unter die Pflaster gemischt mit unausstehlichen Schmerzen die Theile unter gewaltiger Entzündung zum schwarzen Brande verbrennen, so, daß kein anderes Gift schneller wirke. Aber noch ein schärferes flüch-

tiges Salz entsteht aus dem Salmiak, wenn man statt des Kalkes Mennige zusetzt. Wird nun dieser Geist wohl deßwegen ätzend und flüßig erhalten, weil der Bleikalk das flüchtige Salz aller seiner fixen Luft beraubt hat? Aber auch der lebendige Kalk thut dieses, und doch wird das flüchtige Salz dadnrch nicht eben so ätzend. Wenn also dieses Zunehmen der Aetzkraft nicht von dem bloßen Verluste der fixen Luft abhängt, so folgt ganz natürlich, daß diese Eigenschaft nicht ihr, sondern einer andern Ursache (§. 29) zugeschrieben werden müße.

§. 256.

Unsere chemische Theorie von dem Verhalten des Feuers zu den Salzen, und so umgekehrt, wird dnrch die von **Marggrafen** in Absicht auf den Urinphosphor angestellte Versuche treflich erläutert, und daraus erhellet 1) warum das schmelzbare Urinsalz mit dem brenbaren Wesen einen Phosphor darstelle; 2) warum diese Substanz von dem mikrokosmischen Salze so verschieden; 3) warum aus diesem im Feuer geschmolzenen Phosphor eine ganz andere Salzsubstanz, als ordentliches Urinsalz ist, entstehe; 4) warum der so geschmolzene Posphor die Natur eines Salzes um so eher annehme, je mehr vom Feuerwesen herausgetrieben wird, und 5) warum die von gebranntem Phosphor

auf=

aufsteigende Blamen mit kaltem Wasser in eine Flamme ausbrechen.

§. 257.

Einige geben vor, der Alkohol werde nur deßwegen in Aether verwandelt, weil er durch die stärkste Vitriolsäure all jenes Wassers beraubt werde, welches auf keine andere Art davon geschieden werden kann. Allein, wenn nur darum die Naphta entstünde, so würde man sicher das Vitrioloel so, wie es mit dem Alkohol vermischt worden, erhalten können. Da aber dieses nicht geschieht, und der so bearbeitete Alkohol ganz andere Eigenschaften annimmt; so folgt daraus, daß aus diesen miteinander verbundenen Flüßigkeiten ein drittes von ihnen ganz verschiedenes Wesen entstehen müße. Warum ist aber die Naphta entzündlicher als Alkohol? Wird etwa das Feuer im Alkohol konzentrirt, während ein Theil seiner Salzsubstanz mit der Säure in Verbindung geht? Wird vielleicht das in der Säure steckende Phlogiston mit dem entzündlichen Theile des Alkohols verbunden? Wird die des ätzenden Wesens so beraubte Vitriolsäure endlich in ein dickes rußiges eine kohlenartige Masse zurücklassendes Oel verwandelt? Ein vernünftiger und geschickter Scheidekünstler, der alle Erscheinungen bei seinen Versuchen fleißig beobachtet, wird manchmal bei solchen Hipothesen, die auf gar

keinen oder einen sehr seichten Grund gebaut sind, lachen müßen.

§. 258.

VI. Arbeit.

Die Sublimation.

(Sublimatio.)

Theorie der Sublimation.

Die Sublimation unterscheidet sich von der Destillation blos in dem, daß bei dieser die flüchtigen Theile tropfenweis in die Vorlage übergehen, bei jener aber im obern Theil des Gefäßes in trockner Gestalt als Mehl oder Blumen gesammelt werden. Daß inzwischen beede diese Arbeiten sich einander sehr ähnlich seyen, erhellet daraus, daß Zink, Phosphor, Spiesglasbutter sich zum Theil als Sublimate im Retortenhalse anhängen, zum Theil aber in die angestoßene Vorlage tropfenweis überrinnen. Daher wird die Sublimation von einigen nicht unrecht die trockne Destillation genennt.

§. 259.

Die Sublimation ist bald einfach, bald zusammengesetzt. Die erste liefert ohne allen Zusatz

faß einfache Produkten, die zwote aber durch Verbindung mehrerer Körper einen einzigen.

§. 260.

Die hierzu gebräuchlichsten chemischen Gefäße sind Retorten, Kolben, Helme, Flaschen. Die Retorten sind entweder blos oder beschlagen (loricatæ), und werden bald mehr oder weniger tief in den Sandofen, bald in ofnes Feuer gesetzt. Einige Sublimationen erfodern Retorten mit einem weitern und kürzern Halse, bei andern aber ist diese Auswahl nicht nöthig. Auf die Kolben werden oft Helme aufgesetzt, die Flaschen hingegen nur mit Papier verstopft.

§. 261.

Auch bei dieser chemischen Arbeit muß nach der spezifiken Schwere des zu sublimirenden Körpers bald schwächeres, bald stärkeres Feuer angewandt werden. So erfodert der Zinnober ein starkes, Schwefel- und Salmiakblumen ein schwächeres, und Urinsalz das schwächste Feuer. Dabei muß man Acht geben, daß keine Feuchtigkeiten in einem langhälsigen Kolben sublimirt werden; denn wenn das aufgestiegene heisse Wasser kalt auf den erhitzten Theil des Glases zurückfließt, kann dieses leicht springen, und alle angewandte Mühe und Arbeit auf einmal vereiteln.

§. 262.

Chemische Produkten der Sublimation.

*) Salzige

1) Salmiakblumen.

Die Exkrementen der Thiere, besonders der Kamele, die man in Aegipten statt Holz brennt, geben einen Ruß, aus welchem daselbst der Salmiak bereitet wird. Da aber dieser nicht so rein ist, als man ihn zu einigen chemischen Arbeiten nöthig hat, so muß er im Wasser aufgelöset, oder in einem Kolben sublimirt, und dadurch von allen erdigten oder rußigten Unreinigkeiten befreiet werden.

§. 263.

2) Urinsalz.

Jede thierische Substanz, besonders die festere, gibt im Feuer ein flüchtiges, alkalisches trocknes Salz, das von demjenigen, so mittelst des Pflanzenlaugensalzes (§. 255.) aus dem Salmiak erhalten wird, nicht verschieden ist. Doch wird ein Theil desselben von der wässerigen Flüßigkeit, die zuerst in die Vorlage übergeht, aufgelöst, oder von dem ihr nachfolgenden Oele verunreinigt. Daher thun

die

die wohl, die jenes Wasser samt dem Oele abgießen, scheiden, und es eben solchen Körpern, die ein andermal destillirt werden sollen, zuschlagen. Wegen der häufig sich entwickelnden fixen Luft sind bei dieser Arbeit allzeit große Vorlagen nöthig. Das taube, trockne, zur Weisse kalzinirte, und feingestoßene Uiberbleibsel gibt das gebrennte Hirschhorn (§. 102.), das man aus allen auf diese Art kalzinirten Knochen erhält.

§. 264.

3) Sedativsalz.

Jede Säure, besonders die vitriolische, entwickelt aus dem Borax eine glimmernde, glänzende, sehr leichte, fett anzufühlende Salzsubstanz, die von ihrem Erfinder Homberg Sedativsalz (§. 64.) genennt worden ist. Man erhält es nicht nur, wenn der Borax mit heissem Wasser aufgelöset, und hernach mit Säure gesättiget, sondern auch, wenn er mit der Säure in einem Kolben aufsublimirt wird, doch mit dem Unterschiede, daß sich nach der ersten Art alles Sedativsalz auf einmal, nach der zwoten aber nur durch wiederholte Sublimationen von dem Borax scheidet. Deßwegen muß die Flüßigkeit, welche zuerst in die Vorlage übergeht, wieder auf die feste von der ersten Sublimation übriggebliebene Masse zurück-

gegossen, und dieses so oft wiederholet werden, bis sich kein Sedativsalz mehr aufsublimirt, doch ist jedesmal etwas weniges von der Säure, womit der Borax zuerst vermischt worden, hinzuzusetzen.

§. 265.

4) Bernsteinsalz.

Man thut ausgesuchten Bernstein in eine Glasretorte mit einem weiten und kurzen Halse, und destillirt nach angelegter Vorlage mit nach und nach verstärktem Feuer im Sandbade, so steigt zuerst ein Geist, hernach ein gelbliches Oel, und endlich eine Salzsubstanz, welche man aus dem Retortenhalse wegnehmen muß, ehe das dickere Oel nachkömmt. Da sich aber nicht verhindern läßt, daß nicht ein Theil dieses Salzes mit dem dickern Oele vereinigt zum Vorschein kommen sollte, so ist nöthig, sie mit Wasser voneinander zu scheiden, dieses durchzuseihen, und bis aufs reine trockne Salz abzudämpfen.

§. 266.

**) Brennliche.

5) Benzoeblumen.

Der Benzoebaum (Laurus Benzoin) gibt ein Harz von sich, das in Blumen aufsublimirt

mirt

mirt werden kann. Man thut dieses gestossene Harz in ein erdenes kegelförmiges Gefäß, auf welches eine Düte von Löschpapier gedeckt wird. Dieses Gefäß setzt man in ein anderes erdenes und so großes Geschirr, daß zwischen beiden noch ein leerer mit Sand anzufüllender Raum übrigbleibt. Nun wird das Harz mit gelindem Feuer so lange getrieben, bis die Blumen allgemach in die Höhe steigen. Zuerst geht eine öligte Substanz, welche die papierne Düte ganz einsaugt, und die hernach weggenommen, und mit einer andern ersetzt wird, damit sich darinn die Blumen rein ohne alles Oel sammeln können. Erscheinen aber diese Blumen nicht rein und gelblich gefärbt, so müßen sie mit einem Zusatze von reinem Thon von neuem sublimirt werden.

§. 267.

6) Gereinigter Kampher.

Das Kampherharz wird nicht nur durch die Auflösung (§. 196.), sondern auch durch die Sublimation gereinigt. Man muß hierzu weder schwaches noch starkes Feuer anwenden; denn jenes gibt Blumen, die leicht wieder zurückfallen, dieses aber zuviel Abgang an Kampher. Daher hält man ein solches Feuer für das schicklichste, welches dieses Harz in fester und kristallinischer Gestalt auftreibt.

7) Schwefelblumen.

Reiner Schwefel wird durchs Sublimiren erhalten, und je öfter diese Sublimation, besonders mit reinem Quarze angestellt wird, desto reiner und schier durchsichtig bekömmt man ihn. Diese Arbeit läßt sich in jedem Gefäße, am besten in einem langhälsigen Kolben, auf dessen Oefnung ein Alembik oder eine andere Bedeckung gesetzt wird, vornehmen. Aber auch hier muß man sich für starkes Feuer hüten, denn solches kann nicht nur die aufsublimirten Blumen wegjagen, sondern auch schmelzen.

§. 268.

***) Metallische.

8) Zinnober.

Schwefel mit Quecksilber innigst verbunden stellt den kaufbaren Zinnober dar, der am besten und zur Malerei am tauglichsten ist, wenn er nur soviel Schwefel hält, als zur vollkommnen Auflösung des Quecksilbers erfodert wird. Da sich dieses aber durch eine einzige Sublimation nicht erreichen läßt, so muß der zuerst aufsublimirte Zinnober aufs neue sublimirt, und dann untersucht werden, ob er fein gerieben die Farbe des beßten habe. Man erhält dieses Produkt aus dem mineralischen

Mohr,

Mohr, aus zusammengeriebenem Quecksilber und Schwefel, und aus dem mit ätzendem Quecksilbersublimat behandelten Spiesglaserze, nachdem die Kochsalzsäure mit dem regulinischen Theile des Spiesglases eine Butter dargestellt hat.

§. 269.

9) Quecksilbersublimat, und zwar

a) ätzender Sublimat.

Man vermischt 20 Theile Quecksilber in einer Glasretorte mit 9 Theilen Vitriolöl, und treibt dieses Gemenge im Sandbade so lange, bis eine weisse trockne Masse, die durch Berührung des Wassers eine gelbe Farbe annimmt (§. 165. II.) zurückbleibt. Diese Masse vermischt man sohin mit 18 Theile verprasseltes Kochsalz, und sublimirt sie in dem nämlichen Ofen, so erhält man einen weissen durchsichtigen Sublimat, von dem man alles undurchsichtige oder gefärbte fleißig absondern muß. Aus der in diesem Prozeß zurückbleibenden Salzsubstanz kann gar leicht das beßte Glaubersalz gemacht werden.

b) Rother Sublimat.

Dieser wird nach Kunkeln aus Salpeter, Quecksilber und rothkalzinirtem Eisenvitriol bereitet,

reitet. Der erhaltene Sublimat, so nicht roth ist, wird neuerdings mit dem Todtenkopfe zusammengerieben, und nochmals und zwar so oft sublimirt, bis alles, was aufsublimirt werden kann, eine rothe Farbe bekommen hat.

c) Süßer Sublimat.

Wenn der ätzende Quecksilbersublimat neuerdings mit Quecksilber gerieben, sublimirt, und diese Arbeit 3 mal wiederholt wird, so macht die in diesem Metalle schier ganz gesättigte Kochsalzsäure eine salinische, weisse, halbdurchsichtige gar nicht fressende Substanz, der die Scheidekünstler den Namen versüßtes Quecksilber gegeben haben. Wird dieses versüßte Quecksilber noch ferner mehrmal sublimirt, so wird es endlich in eine sogenannte Quecksilberpanace, die nichts ätzendes oder reitzendes mehr an sich hat, verwandelt.

§. 270.

10) Arsenikkönig.

Aus arsenikalischen Erzen kann ohne allen Zusatz eine brüchige schwärzliche Substanz sublimirt werden, die durch eine abermalige Sublimation dichter, reiner und besser kristallisirt erscheint. Dieser König ist viel besser, als der aus Arsenikkalk mit einem ausgepreßten Oele

oder

oder dergleichen Dingen verfertiget werden kann (§. 125.). Wer diesen Arsenik mit Metallen und ihren Auflösungen lang und gehörig behandelt, wird Erscheinungen wahrnehmen, die die Mühe gewiß lohnen.

§. 271.

Gebrauch der Produkten der Sublimation.

Der Salmiak löset auf, verdünnt, befördert die Absonderung des Harns, und widersteht der Faulung. Mit Salpetersäure macht er das Königswasser, und wenn er mit Foßilien sublimirt wird, zeigt er die darinn verborgene Eisenerde an. Ich habe bis 30 mal den Blutstein mit diesem Salze sublimirt, ehe es ungefärbt aufstieg, und erhielt doch aus dem Uiberbleibsel nach vorgegangener Röstung noch Eisen. Die Aerzte müßen bei dem Gebrauche dieser Blumen vorsichtig seyn, denn in jedem mit Metallen verbundenen Salze liegt eine verdächtige Reitzkraft verborgen.

§. 272.

Das ätzende Urinsalz durchdringt und bewegt die Lebensgeister wunderbar, und ist vernünftig angewandt in konvulsivischen Zufällen oft wirksamer, als alle bisher bekannte Arzneimittel.

Dem

Dem Sedativsalze schreibt Homberg eine besondere Nervenschmerz stillende Kraft zu, und hat es daher Sedativsalz genennt. Ich und andere aber haben von seinem geringen Gewichte die verheissene Wirkungen nicht erfahren. Die so angerühmte Universalmittel wider Krämpfungen und Mutterzustände heissen nichts; man muß zuvor die nächste Ursache zur Krankheit ausfindig machen, ohne welches ein Arzt in Wählung der Heilmittel niemal glücklich seyn wird.

Auch das Bernsteinsalz hält man für ein krampfstillendes Mittel; doch ist hier anzumerken, daß dieses Salz nicht selten mit Weinsteinrahm oder Salmiak verfälscht verkauft wird, wenn man es nicht selbst bereitet. Dieser Betrug läßt sich jedoch leicht entdecken; denn wenn Weinsteinrahm beigemischt ist, so läßt dieses Salz auf einem glühenden Eisen ein schwarzes Weinsteinpulver zurück, befindet sich aber Salmiak dabei, so verbreitet es mit Seife gerieben den Geruch eines flüchtigen Salzes.

§. 273.

Die Benzoeblumen brennen wie Oel, sie sind aber auch zugleich kristallisirt, und im Wasser auflöslich, wie die Salze. Wie wunderbar ist doch die Natur dieses Harzes, das seinem wesentlichen und ganz besondern Salze so viele eigenthümliche Eigenschaften mitthei-

let,

ket, und es so leicht und häufig von sich gibt! Der Nutzen dieses Salzes zeigt sich in Brustbeschwerungen; denn eine Dosis von 6 bis 15 Gran soll nach vielfältigen Zeugnissen den Auswurf ungemein befördern.

Der Kampher hat gleichfalls eine antiseptische, stärkende, balsamische Kraft, besonders wenn er in rektifizirtem Weingeiste aufgelöset wird. Sein Gebrauch ist daher fast allgemein in Quetschungen, Wunden und Beinbrüchen, die schon auf den Brand ziehen. Auch inwendig wird er heut zu Tage von einigen gegeben.

§. 274.

Was nützt wohl der Zinnober in der Arzneikunst, und welche Kraft theilet er dem sogenannten antispasmodischen Pulver mit? Mir scheint, das Erdarten, Steine, Zinnober u. d. gl. keineswegs den Titel der Arzneien verdienen, weil es keine thierische Säfte gibt, die solche Körper auflösen können, und ihre eigenthümliche Schwere nicht hinlänglich zu seyn scheint, das zu leisten, was viele von ihnen erwarten.

Ob der Zinnober mit Mennige verfälscht ist, läßt sich entdecken, wenn etwas davon mit Kohlenstaub in einer Tute eine halbe Stunde geschmolzen wird; denn da reduzirt sich das Blei, und zeigt die Ursache, warum ein solcher Zinnober zur Malerei weniger tauglich ist.

§. 275.

§. 275.

Warum heilet das in dem ätzenden Sublimate steckende Quecksilber in geringerer Dosis die Lustseuche, als laufendes oder auf andere Art bereitetes Quecksilber? Vielleicht weil in dieser Zusammensetzung das Metall äußerst ausgedehnt ist? Aber eben so ausgedehnt ist es auch im versüßten Quecksilber, und in der Quecksilberpanace, und doch wirken sie nicht so, wie der ätzende Sublimat. Man kann also die besondere Wirkung dieses Salzes nicht dem bloßen Metalle, sondern auch dem mit ihm verbundenen ätzenden Kochsalze zuschreiben. Und da die Salzsäure viel schwerer von den entzündlichen Substanzen versüßt werden kann; so erhellet auch daraus die Ursache, warum andere merkurialische Salze zu diesem Endzwecke sich weniger geschickt erweisen, als das, so aus der mit Quecksilber nicht genug gesättigten Kochsalzsäure besteht.

§. 276.

Schlußfolgerungen.

Der Borax ist ein aus mineralischem Laugen- und Sedativsalze (§. 264.) zusammengesetztes Salz, weil aus beiden miteinander verbundenen Salzen ein vollkommner Borax hergestellt werden kann. Viele halten diese innige

nige Verbindung dieser Salze für wunderbar, weil sie nicht begreifen können, wie das Laugensalz von dem Sedativsalze gesättiget wird. Aber eben dieses geschieht, so oft ein Laugensalz von einer sauren Feuchtigkeit, oder von einem andern dazugesetzten Salze gesättiget wird, nur mit dem Unterschiede, daß die saure Flüßigkeit eine salinische flüßige ätzende, das Sedativsalz aber eine trockne, kristallisirte gar nicht ätzende Substanz ist. Uibrigens, gleichwie eine Säure nicht in verschiedene Bestandtheile zerlegt werden, und andere Salze zusammensetzen kann, so geht es auch eben so mit dem Sedativsalze. Inzwischen wissen wir doch, daß zwischen der Phosphorsäure und dem Sedativsalze einige Aehnlichkeit obwaltet, denn jene macht nach **Marggrafs** Beobachtung mit dem Weinsteinsalze ein Mittelsalz, das im Feuer aufschwillt, und endlich, wie Borax, zu Glas schmelzt.

§. 277.

Alle Scheidekünstler lehren einstimmig, die Bestandtheile des Salmiaks seyen ein flüchtiges Laugensalz und Kochsalzsäure. Wahr ist's, daß flüchtiges mit dieser Säure gesättigtes Laugensalz den Salmiak darstelle, aber solcher ist doch viel schärfer, und nicht ganz der nämliche, wie der offizinelle Salmiak. Ich habe manches versucht, dieses Salz aus dem Ruße

der Knochen oder auf verschiedene Art zubereiteter Exkremente, auch aus faulem Harn mit Kochsalzsäure gemischt zu erhalten; allein der Erfolg war nie so, wie ihn die Scheidekünstler nach den Bestandtheilen dieses Salzes angeben. Ich halte also dafür, daß nicht die Salzsäure, sondern eine weniger ätzende Schärfe des Kochsalzes mit dem flüchtigen Laugensalze den gemeinen Salmiak darstelle.

§. 278.

Da der Salmiak, wenn er mit Eisen sublimirt wird, nicht das ganze Wesen dieses Metalls mit sich nimmt; so folgt, daß die Metalle aus unähnlichen und nicht aus gleichartigen Theilen zusammengesetzt seyen. Ich habe dieses schon oben (§. 218.) erinnert, und der Niederschlag des Quecksilbers aus der Salpetersäure mit Kochsalzsäure beweiset es noch mehr. Denn nachdem 75 Gran dieses Metalls in gedachter Säure aufgelöset, und völlig daraus niedergeschlagen waren, so gab die durchgeseigte und mit einer Auflösung von Weinsteinsalz vermischte Flüßigkeit abermal $63\frac{2}{3}$ Gran rothen Niederschlag, aus welchem sich $48\frac{2}{3}$ Gran Quecksilber wieder herstellen ließen. Es folgt also, daß das Quecksilber durch die Kochsalzsäure nicht ganz aus dem Scheidewasser gefällt werde.

§. 279.

Der arbeitsame Pott gibt eine Art an, den Schwefel auch aus den ädlen Metallen zu scheiden. Hier sind seine Worte: Löset z. B. zwo Unzen Silber in einer genugsamen Menge Scheidewasser auf, fället die Auflösung mit Salzgeist, oder gemeinem in Wasser aufgelöstem Salze, oder, welches wo nicht besser, doch eben so gut ist, mit einer Unze Vitriolöl, alsdenn schüttet 3 Unzen lebendiges Quecksilber hinein. und ziehet über den Helm die Wässerigkeit davon ab, vermehrt endlich das Feuer und zwar zuletzt auf das stärkste, und das durch etliche Stunden, so wird das Quecksilber aus dem geöfneten und aufgeschlossenen Silber den Schwefel ergreifen, und sich damit zum rothen Zinnober aufsublimiren. *) Aber aus dieser Beobachtung läßt sich auch der Schluß machen, daß der Schwefel ein mineralischer

 Be-

*) Wäre gut, wenn die Sache so angienge; da aber der ganze Prozeß ziemlich alchemistisch aussieht, so wundert mich, wie der Hr. Verfasser ihn als einen Beweis, daß sich aus den ädlen Metallen ein Schwefel scheiden lasse, anführen kann. Der Schwefel der Metalle kann nichts anders als das brennbare Wesen derselben seyn: aber wer hat je solches vom Golde und Silber trennen können? A. d. Uibers.

Bestandtheil des Silbers und auch im Golde verborgen sey, weil dieser Prozeß nach Potten auf alle Metalle angewandt werden kann. Welcher Scheidekünstler wird nun wohl behaupten oder vorgeben, daß im Golde und Silber eben ein solcher Schwefel, wie im Kiese und in andern Erzen steckt, jemal befindlich sey? Es ist zwar wahr, man erhält oft, indem einige Erze in Säuren aufgelöset, oder im Feuer bearbeitet werden, einen Schwefel; aber daraus folgt noch nicht, daß der Schwefel, der auf diese Art erzeugt wird, schon darinn vorhanden gewesen. Denn viele Beobachtungen haben gelehrt, daß aus der Verbindung verschiedner Körper viele Zusammensetzungen entstehen, die ganz neu und nicht für Bestandtheile derselben zu halten sind.

§. 280.

So wie das chemische Feuer aus Schwefel und Spiesglaskalk ein Erz darstellt, das durch allmäliges Sublimiren glänzende Spieschen oder fünfeckige schief abgestumpfte Spiesglaskristallen gibt, so hat auch die Natur selbe auf eben diese Art in den Erzgruben hervorgebracht. Ausser dem sind noch viele andere Foßilien im Schooße der Erde mittelst des Feuers durch die Sublimation erzeugt worden, wie aus den Quarzkristallen, die zuweilen an einer einzigen Seite mit Kiesrinde überzogen sind, aus dem kristalli-

lisirten Rothgulden, aus dem würflichten Bleiglanze u. s. w. erhellet. Daher sind diejenigen wenig mit der Natur bekannt, welche die Erze im nassen Wege entstehen lassen und behaupten, die Bestandtheile der Metalle seyen vom Wasser aus dem uranfänglichen noch weichen Gesteine ausgezogen, in den Gebirgsklüften abgesetzt und daselbst zu Metalle und Erze gebildet worden.

§. 281.

VII. Arbeit.

Die Vermischung.

(Mixtio.)

Theorie der Vermischung.

Die Arbeit besteht in der innigen Vereinigung zweer oder mehrerer Körper, so entweder an sich flüßig oder erst durchs Feuer flüßig gemacht worden sind.

§. 282.

Man darf daher die Vermischung keineswegs mit der Auflösung vermengen; denn bei dieser wird das, was aufgelöst wird, von der auflösenden Substanz flüßig gemacht, bei jener aber nicht.

§. 283.

Einige Körper, wenn sie miteinander vermischt werden, verlieren ihre vorige Eigenschaft, andere verbinden sich zwar, aber ohne alle Veränderung ihrer vorigen Natur, so, daß sie durch die Scheidung wieder in denjenigen Zustand gesetzt werden können, in welchem sie sich vor der Vermischung befanden.

§. 284.

Produkten der Vermischung.

1) Das Königswasser.

Hier ist blos die Rede von einem Königswasser, daß durch die Vermischung der Kochsalzsäure mit der Salpetersäure (§. 154.) entsteht, denn das, so mit Salmiak oder mit Zusatz des Kochsalzes zu dieser Säure gemacht wird, ist kein Produkt der Vermischung, sondern der Auflösung dieser Salze in gedachten Flüßigkeiten. Da nun das Königswasser Gold, Platina (§. 153) und andere Metalle auflöset, die Salpeter = oder Kochsalzsäure einzeln genommen, solches gar nicht, oder nur kümmerlich leistet, annebst auch jenes flüchtiger ist, als jede der beiden, aus welchen es bereitet wird, so folgt fürwahr, daß aus ihrer Verbindung eine ganz besondere Sänre entstehe, de-

deren Wirkung auf besagte Metalle nicht von der eingebildeten Struktur der Zwischenräumchen, sondern von der Verwandschaft der Salztheile dieser Säure mit der Merkurialsubstanz der Metalle abhängt.

Gold läßt sich am beßten in Königswasser, das aus 3 Th. Salpeter- und 2 Th. Kochsalzsäure gemacht ist, auflösen. Zur Auflösung der Platina werden von diesen Säuren gleiche Theile erfodert, und die Auflösung des Spiesglases verlangt 4 Th. Salpeter- und 1 Th. Kochsalzsäure. Um Zinn aufzulösen, ist Königswasser aus 2 Th. Salpeter- und 1. Th. Kochsalzsäure das geschickteste.

§. 285.

2) Der Vitriolgeist.

Vitriolgeist ist mit Wasser so lang geschwächtes Vitrioel, bis es nicht mehr damit zischet. Man kann diese Vermischung in jedem Gefäße, am sicherstent in einem Glaskolben vornehmen, damit nicht ein Theil der Vitriolsäure, indem das Wasser hineingegossen wird, wegsprütze.

§. 286

3) Die Rektifizirung des Weingeists durch Gewächslaugensalz.

Man vermischt einmal rektifizirten Weingeist mit so viel warme Pottasche, daß davon eine Unze auf jedes Pfund Weingeist komme. Man schüttelt alles brav untereinander und wiederholt solches alle halbe Stunde. Nach einigen Stunden wird der über der Pottasche stehende Weingeist in ein anderes Glas gegossen, abermal mit eben soviel Pottasche wie zuvor vermischt und endlich mit gelindem Feuer überdestillirt, damit er von allem Laugensalze rein und zu Firnißen tauglich werde.

§. 287.

4) Die Salpeternaphta.

Man nehme zwei Gefäße von einer solchen Weite, daß der Zwischenraum mit Schnee oder Eis gefüllt werden kann. In das innere Gefäß gieße man 6 Unzen Alkohol und in diesen zu wiederholten Malen vier Unzen rauchenden Salpetergeist (§. 284.). Nach diesem stopfe man das Gefäß mit Kork zu und laße es 8 Tage ruhig stehen. Es scheidet sich da der Aether von selbst und sammelt sich auf der Oberfläche der Flüßigkeit, wobei eine Luft entwickelt wird,

die beim allmäligen Lüften des Korkstöppels mit einem Gezische herausfährt. Diese Naphta ist blaß zitronfärbig, und gibt im Brennen eine hellere Flamme, und einen weniger angenehmen Geruch, als die Vitriolnaphta. Da aber diese Flüßigkeit noch mit Säure vermischt ist, so muß man sie mit etwas Pottasche bei gelindem Feuer destilliren, und dadurch von aller Schärfe befreien.

§. 288.

5) Die Seife.

Jedes ausgepreßte oder fette Oel gibt, wenn es mit der Lauge eines fixen ätzenden Laugensalzes genugsam und so lange kocht, bis beede Körper aufs innigste miteinander vermischt sind, und keiner mehr von dem andern zu unterscheiden ist, eine Seise oder dicke gleichartige im Wasser auflösliche Substanz. Zu Debreczin in Ungarn wird die Seife aus Unschlitt und dem daselbst vorhandenen natürlichen mineralischen Laugensalze verfertiget, aber sie ist weicher und weisser, als die gemeine Seife. Je besser also der lebendige Kalk und je reiner das Oel ist, desto besser wird auch die Seife, wenn anderst das rechte Verhältniß und die gehörige Art der Vermischung und des Kochens beobachtet worden ist.

Viel schwerer ist die Vermischung eines destillirten Oels mit dem Laugensalze, woraus ein seifenartigsalziges Gemenge entsteht, das sich mit der Zeit verändert und von seinem Erfinder Starkey die Starkeysche Seife genennt wird.

§. 289.

6) Die metallische Vermischungen,

und zwar

a) Der Kobolt.

Wallerius, Cronstedt, Vogel und andere lehren, der Kobolt sey ein von allem andern verschiedenes Metall. Aber Justi und Lehmann läugnen es. Auch ich habe bisher jener Meinung nicht beitretten können, denn 1) besteht die metallische Substanz, so aus den Koboltserzen erhalten wird, nicht aus einem einzigen Metalle, sondern selbst nach Wallerius bald aus durchschwefeltem Nickel, bald aus mit Schwefel und Arsenik gemischtem Kobolt, bald aus Wißmuth, bald aus einer Masse von Nickel, Kobolt und Eisen, bald aus einem Gemenge von Kobolt, Nickel und Wißmuth. 2) Gibt es Kobolterze, welche gar kein Metall enthalten, und doch das Glas blau färben. 3) Können aus untereinander gemischten Metallen

tallen verschiedene Zusammensetzungen entstehen, welche ihre besondere mit keinem Metalle Gemeinschaft habende Eigenschaften besitzen.

Was man bisher vom Kobolt gesagt hat, das läßt sich auch vom Nickel, Wasserblei und von dem neuen Glimmermetalle des Justi sagen.

§. 290.

6) Der Messing.

Der Messing entsteht, wenn reines Kupfer mit Gallmei und Kohlenstaub cementirt wird. Denn da vereinigt sich der hergestellte Zink und nicht sein Rauch mit dem Kupfer, und so erhält man ein gelbes metallisches dehnbares Gemenge, das weniger rostet oder anläuft als Kupfer und dessen Güte von der Reinigkeit des Gallmeies und von der Geschicklichkeit des Arbeiters abhängt. Weil aber die erste Schmelzung den Messing nicht ganz rein liefert, so muß er nochmals mit dem vorigen Cement geschichtet und geschmolzen werden.

§. 291.

c) Das Prinzmetall.

Ein Theil reiner Zink mit vier oder sechs Theilen des geschmeidigsten Kupfers geschmolzen

gibt

gibt eine dehnbare goldfärbige Masse. Setzt man zu diesem Gemenge etwas weniges reines Zinn, so hat man das Prinzmetall, welches härter als das erste ist, und nach dem Poliren in einigen Tagen mit einer Goldfarbe anläuft.

d) Das weisse Kupfer.

Solches ist ein Gemenge aus Kupfer, Zink und Arsenik in solchem Verhältniße zusammengesetzt, daß ein silberfärbiges Metall zum Vorschein kommt, wovon ein mehreres bei Schwedenborg in seiner Abhandlung vom Kupfer nachzulesen ist.

§. 292.

e) Das quartirte Gold.

Um Gold vom Silber durch Scheidewasser zu scheiden, wird erfodert, daß das Gemenge wenigstens aus einem Theile Gold und 3 Theilen Silber bestehe. Die Münzverständige untersuchen daher ihr gekauftes Gold, ob es die gedachte Menge Silber hält, wo nicht, so nehmen sie das Quartiren vor, das ist, sie schmelzen das Gold just mit so viel Silber zusammen, daß der vierte Theil des Ganzen Gold ist.

§. 293.

Gebrauch der Produkten der Vermischung.

Ohne Königswasser ließe sich kein mineralischer Purpur, der den Schmelzgläsern die herrlichste und beständigste Farbe mittheilet, hervorbringen. Vitriolgeist genugsam mit Wasser verdünnt und in gehöriger Dosis gegeben, widersteht der Fäulniß, vertreibt die Darmwürmer und dämpft die alkalische Schärfe sicher. Aber unter Arzneien, die aus seifenartigen, einsaugenden und andern dergleichen Theilen bestehen, darf man ihn ja nicht mischen.

§. 294.

Gemeine ordentlich zubereitete Seife löset die klebrichten Feuchtigkeiten vortreflich auf, und darinn besteht auch aller Vorzug, den man der Stephanischen steinbrechenden Arznei zuschreibt, ob es gleich unglaublich ist, daß etwas von dem Laugensalze der Seife in die Harngefäße dringen sollte, da sich im menschlichen Körper nicht immer eine Säure befindet, wodurch jenes vom Oel geschieden werden könnte, und wenn auch eine solche vorhanden wäre, so müßte die alkalische Eigenschaft, der man doch meist die steinbrechende Kraft zuschreibt, dadurch verloren gehen. Es ist also weit wahrscheinlicher, daß die Seife jenes kleb-

richte Wesen, das die Erdtheilchen festhält und verbindet, zerstöre, auch vielleicht noch viele andere Salze einwickle, und also das Wachsthum des Blasensteins hindere.

§. 295.

Man könnte sich der sauren Mühe, die Starkeysche Seife zu verfertigen, überheben, denn sie wird selten so bereitet, daß nicht noch ungesättigtes Laugensalz übrig bleiben sollte, das sohin in der feuchten Luft zerfließt, oder die Seife erhält endlich eine zähe oder harzige Eigenschaft, wegen des allzudicken und weniger ätherischen Terpentinöls. Hernach entsteht, indem der wesentliche saure Theil des Oels mit dem Laugensalze verbunden wird, eine besondere Art Mittelsalz, das Feuer- und ätherische Wesen scheidet sich je mehr und mehr, und so entsteht ein Mischmasch, der von der wahren Natur der Seife ganz und gar verschieden ist.

§. 296.

So geschieht es auch, daß, wenn in den Apotheken allerhand Sachen untereinander gemengt werden, oft Mischungen entstehen, die ganz andere Kräften haben, als die Simplizien, aus welchen sie zusammengeschmiert sind. Das sey hiemit für solche Aerzte gesagt, die,

wenn

wenn sie ihre Kranken besuchen, allemal ellenlange Rezepte schreiben, und sie, um gelehrt und fleißig zu scheinen, recht methodisch ins Grab bringen. Anfänglich soll ein Arzt den Zustand der Krankheit wohl untersuchen, denn die nächste Ursache des Uibels erforschen, und endlich solche Heilmittel wählen, welche gemein, überall zu finden, und ganz einfach sind.

§. 297.

Schlußfolgerungen.

Die Salpetersäure wird von dem Alkohol aller ihrer ätzenden Schärfe beraubt, und die daraus erhaltene Naphta ist entzündlicher als der beßte höchstrektifizirte Weingeist. Entsteht nicht diese lebhafte Flamme von dem ätzenden mit der brennbaren Substanz des Alkohols vereinigten Feuerwesen dieser Säure? Macht nicht der salinische von diesem Feuer getrennte, und mit dem dickern Oele des Alkohols vereinigte Theil der Salpetersäure jenen rußigten Rauch, den diese brennende Naphta von sich gibt, und das kohlenartige Uiberbleibsel, das sie nach dem Verbrennen zurückläßt? Gewiß können die vorbenannten Erscheinungen also leicht erklärt werden.

§. 298.

Jene Mittelsubstanz, die das Gewächs- oder mineralische Laugensalz mit den Oelen verbindet, ist ein Feuerwesen, und vorzüglich das, welches aus dem lebendigen Kalke hinzukömmt. Aber warum verliert das alkalische Salz, indem es mit Fettigkeiten so innigst vermischt wird, schier alle Aezkraft? Vielleicht wegen der Verbindung des ätzenden Wesens mit der brennbaren Substanz des Oels, mit welcher es mehr, als mit dem Laugensalze verwandt ist.

Ende.

Inhalt.

Erster Theil.

Von den Gegenständen und Werkzeugen der Chemie.

1. Phisische Chemie. §. 13.
2. Pharmacevtische Chemie. §. 13.
3. Mechanische Chemie §. 13.
4. Oekonomische Chemie. §. 13.
5. Spagirische oder hermetische Chemie §. 13.
6. Metallurgische Chemie. §. 13.
   Das Feuer. §. 15—33.
   Die Luft. §. 34—44.
   Das Wasser. §. 45—55.
   Die Salzkörper. §. 56—65.
   Die phlogistischen Körper §. 66—68.
   Oefen, Gefäße und andere Erfordernisse. §. 69—72.

Zweiter Theil.

Von den chemischen Produkten.

I. Arbeit. Die Verkalkung. §. 74—87.
Produkten der Verkalkung. §. 88.
1 Lebendiger Kalk. §. 88.
2. Fixer Salpeter. §. 89.
3. Vitriolkalk. §. 90.
4. Alaunkalk. §. 90.
5. Haarsalzkalk. §. 90.
6. Boraxkalk. §. 90.
7. Glaubersalzkalk. §. 90.
8. Mineralisches Laugensalz. §. 91.
9. Spiesglaskalk. §. 92.
10. Arsenikkalk. §. 92.
11. Wißmuthkalk. §. 93.
12. Zinkkalk. §. 93.
13. Zinnkalk. §. 94.
14. Eisenkalk. §. 95.
15. Kupferkalk. §. 96.
16. Bleikalk. §. 97.
17. Asche. §. 98.
18. Weinsteinsalz. §. 99.
Gebrauch der Probakten der Verkalkung. §. 101 —105.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 106—116.

II. Arbeit. Die Wiederherstellung. §. 119—123.
Produkten der Wiederherstellung. §. 124.
1. Die Metallisirung des Spiesglaskalkes. §. 124.
2. Die Wiederherstellung des Arsenikkalkes. §. 125.
3. — — — des Wißmuth = und Zinkkalkes §. 126.
4. — — — des Zinn = und Eisenkalkes §. 127.
5. — — — des Kupferkalkes §. 128.
6. — — — des Bleikalkes. §. 129.
Gebrauch der Produkten der Wiederherstellung. §. 130.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 131—134.

III. Arbeit. Die Auflösung. §. 135—138.
1. Das Schmelzen. §. 138.
2. Die Verglasung. §. 139—142.
3. Die Verquickung §. 143—145.
4. Die Ausziehung §. 146—148.
5. Die Auflösung. §. 149—155.
Produkten der Auflösung. §. 156.
1. Porzellain. §. 156.
2. Gemeines Glas. §. 157.
3. Zaffera oder blaue Schmalte. §. 158.
4. Salze. §. 159—160.
5. Gereinigter Schwefel §. 161.
6. Ausschmelzung der Metalle. §. 162.

7. Spiesglasglas. §. 163.
8. Bleiglas. §. 163.
9. Schlacken. §. 164.
10. Zinnober. §. 165.
11. Mineralischer Turbit. §. 165.
12. Rother Präzipitat. §. 165.
Gebrauch der Produkten der Auflösung §. 166—173.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 174—182.

IV. Arbeit. Die Niederschlagung. §. 183—188.
Produkten der Niederschlagung. §. 189.
1. Blasenstein. §. 189.
2. Sedimente. §. 190.
3. Weinstein. §. 191.
4. Einfache Erden. §. 192.
5. Salze. §. 193.
6. Helmonts Offa. §. 193.
7. Salzerden. §. 194.
8. Schwefelmilch. §. 195.
9. Gereinigter Kampher. §. 196.
10. Weisser Quecksilberpräzipitat. §. 197.
11. Spiesglaskönig. §. 198.
12. Mineralischer Kermes. §. 199.
13. Goldspiesglasschwefel. §. 200.
14. Wißmuthmagisterium. §. 201.
15. Cementkupfer. §. 202.
16. Aus Säuren niedergeschlagene Metalle oder ihre Kalke. §. 203.

17. Hornblei. §. 204.
18. Hornsilber. §. 204.
19. Dianenbaum. §. 205.
20. Gold aus Königswasser. §. 206.
Gebrauch der Produkten der Niederschlagung. §. 207—211.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 212—220.

V. Arbeit. Die Destillation. §. 221—224.
Produkten der Destillation. §. 225.
1. Destillation der Wässer. §. 225.
2. — — — des Oels. §. 226.
3. — — — des Weingeists. §. 227.
4. — — — des Essigs. §. 228.
5. — — — des Salmiakgeists. §. 229.
6. — — — des Schwefels. §. 230.
7. — — — des Quecksilbers. §. 231.
8. — — — des Spiesglases. §. 232.
9. — — — des Wißmuths. §. 233.
10. — — — des Zinks. §. 234.
11. — — — der Spiesglasbutter. §. 235.
12. — — — der Arsenikbutter. §. 236.
13. — — — der flüchtigen Schwefelleber. §. 237.
14. — — — des Phosphors. §. 238.
15. — — — der sauren Geister. §. 239—242.
16. — — — der Naphta. §. 243—244.

Gebrauch der Produkten der Destillation. §. 245—251.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 252—257.

VI. Arbeit. Die Sublimation. §. 258—261.
Produkten der Sublimation. §. 262.
1. Salmiakblumen. §. 262.
2. Urinsalz. §. 263.
3. Sedativsalz. §. 264.
4. Bernsteinsalz. §. 265.
5. Benzoeblumen. §. 266.
6. Gereinigter Kampher. §. 267.
7. Schwefelblumen. §. 267.
8. Zinnober. 268.
9. Quecksilbersublimat. §. 269.
10. Arsenikkönig. §. 270.
Gebrauch der Produkten der Sublimation. §. 271—275.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 279—280.

VII. Arbeit. Die Vermischung. §. 281—283.
Produkten der Vermischung. §. 284.
1. Königswasser §. 284.
2. Vitriolgeist. §. 285.
3. Rektifizirung des Weingeists durch Gewächslaugensalz. §. 286.
4. Salpeternaphta. §. 287.
5. Seife. §. 288.

6.

6. Metallische Vermischungen. §. 289—292.
Gebrauch der Produkten der Vermischung. §. 293—296.
Schlußfolgerungen aus dem vorhergehenden. §. 297—298.

In der Vorrede S. 4. Z. 14. statt unnöthigwereise, lies unnöthigerweise.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Scopoli, Giovanni Antonio,

Johann Anton Scopoli´s der Weltweisheit und Arzneikunst Doktors, k. k. Bergraths, der Chemie und Kräuterkunde öffentlichen ordentlichen Lehrers an der hohen Schule zu Pavia ... Anfangsgründe der Chemie, zum Gebrauche seiner Vorlesungen

Wien ; Leipzig 1786

Chem. 285 d
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073898-6
VD18 10698949